

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра «Бизнес-информатика»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ А. Н. Пупков

« _____ » _____ 20 ____ г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

09.03.03.01 «Прикладная информатика в экономике»

Разработка программного обеспечения автоматизации процессов
взаимодействия с клиентами на основе мобильных устройств (ИП школа
парикмахеров «On-line»)

Руководитель	_____	доц. кафедры «БИ», к ф-м н.	А. Н. Рогалев
Руководитель	_____	ст. пр. кафедры «Маркетинг»	О. В. Рыжкова
Выпускник	_____		Д. К. Коногорова
Нормоконтролер	_____		Д. И. Ярещенко

Красноярск 2018

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт управления бизнес-процессами и экономики
Кафедра «Бизнес-информатика»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ А. Н. Пупков

« _____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

Студенту Коногоровой Дарье Витальевне

Группа УБ 14-10, **направление** 09.03.03.01 «Прикладная информатика в экономике»

Тема выпускной квалификационной работы: Разработка программного обеспечения автоматизации процессов взаимодействия с клиентами на основе мобильных устройств (ИП школа парикмахеров «On-line»)

Утверждена приказом по университету № 7340/с от 2018-05-23

Руководители ВКР:

- А.Н. Рогалев, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Бизнес-информатика»;
- О. В. Рыжкова, старший преподаватель кафедры «Маркетинг».

Исходные данные для ВКР:

- Данные внутренних распорядительных документов и отчетов о деятельности ИП школа парикмахеров «On-line»;
- нормативные и законодательные документы;
- специальная, научная литература;
- учредительные документы объекта исследования;
- внешняя информация об исследуемом предприятии.

Перечень разделов ВКР:

- Анализ рынка интернет услуг и тенденции его развития.
- Обоснование необходимости разработки программного обеспечения для школы парикмахеров «On-line».
- Разработка программного обеспечения для автоматизации процессов взаимодействия с клиентами на основе мобильных устройств.

Перечень иллюстративного материала:

- Тема дипломного проекта.
- Актуальность дипломного проекта.
- Цель и задачи дипломного проекта

- Динамика развития рынка интернет услуг в Красноярском крае.
- Анализ мобильных технологий как фактора эффективного взаимодействия с клиентами.
- Анализ основных показателей деятельности школы парикмахеров «On-line».
- Моделирование и анализ существующих бизнес-процессов.
- Реинжиниринг бизнес-процессов и его анализ.
- Обоснование выбор конструктора мобильных приложений.
- Разработка информационно-программного обеспечения.
- Оценка экономической эффективности.

Руководитель ВКР

А.Н. Рогалев

Руководитель ВКР

О. В. Рыжкова

Задание принял к исполнению

Д.В. Коногорова

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Разработка программного обеспечения автоматизации процессов взаимодействия с клиентами на основе мобильных устройств (ИП школа парикмахеров «On-line»))» содержит 100 страниц текстового документа, 31 иллюстрацию, 10 таблиц, 1 приложение, 43 использованных источника.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ, РАБОТА С КЛИЕНТАМИ, ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ, МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Объект исследования – ИП школа парикмахеров «On-line».

Целью данной бакалаврской работы является повышение эффективности работы компании путем автоматизации процесса управления взаимоотношениями с клиентами.

Задачи данной выпускной квалификационной работы:

- Проанализировать основные тенденции развития российского и регионального рынков интернет услуг, определяющие проблемы взаимодействия и обслуживания клиентов.

- Сформулировать особенности использования возможностей интернет технологий для автоматизации взаимодействия с клиентами.

- Дать краткую характеристику и провести анализ деятельности организации

- Смоделировать бизнес процессы взаимодействия с клиентами.

- Обосновать необходимость разработки программного обеспечения.

- Разработать программное обеспечение для автоматизации процессов взаимодействия с клиентами на основе мобильных устройств.

- Оценить экономическую эффективность внедрения программного обеспечения

В результате проведения исследования была дана характеристика объекту исследования ИП школа парикмахеров «On-line», проанализированы бизнес-процессы компании, уровень информатизации и выявлен ряд проблем в сфере информационных технологий.

По результатам исследования были предложены мероприятия для повышения эффективности работы компании и повышения ее уровня информатизации, разработано программное обеспечение для автоматизации взаимодействия с клиентами компании на основе мобильных технологий.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1. Анализ рынка интернет услуг и тенденции его развития.....	11
1.1 Исследование тенденций развития рынка интернет услуг в Красноярском крае.....	11
1.2 Особенности использования возможностей интернет технологий для автоматизации взаимодействия с клиентами	19
1.3 Мобильные технологии как фактор эффективного взаимодействия с клиентами.....	33
2. Обоснование необходимости разработки программного обеспечения для школы парикмахеров «On-line».....	44
2.1 Краткая характеристика и анализ деятельности организации	44
2.2 Моделирование бизнес процесса взаимодействия с клиентами	50
2.3 Обоснование необходимости разработки программного обеспечения.	59
3. Разработка программного обеспечения для автоматизации процессов взаимодействия с клиентами на основе мобильных устройств	65
3.1 Выбор и обоснование программных средств для автоматизации исследуемого бизнес-процесса	65
3.2 Разработка программного обеспечения предприятия	78
3.3 Оценка экономической эффективности внедрения проекта программного обеспечения.....	84
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	93
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	94
ПРИЛОЖЕНИЕ А	99

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе из-за огромного непрерывного потока информации различного характера возникают трудности с её обработкой. Поэтому возникает необходимость прибегать к специализированным программам и средствам для осуществления поиска, анализа и обработки информации. Из-за этого существует большое количество средств, позволяющих работать с определенными данными, которые зависят от направления и сферы работ. Одними из этих средств являются мобильные приложения. В нынешний век современных цифровых технологий практически невозможно обойтись без мобильного телефона и мобильного интернета, что позволяет, при желании, быстро найти нужную информацию или вообще воспользоваться услугами компании той или иной сферы деятельности буквально за несколько минут. Теперь каждый человек может посмотреть информацию об интересующей его фирме или заведении, например учебном, в сети, даже находясь по пути на работу, во время прогулки, сидя дома и т.п. Поэтому в соответствующей сфере наблюдается большой всплеск активности, заведения разного плана разрабатывают мобильные приложения и версии своих сайтов.

Количество владельцев мобильных устройств ежегодно увеличивается на треть, а доля мобильного трафика постоянно растет. Это закономерно мотивирует владельцев компаний задуматься о возможности получить дополнительное преимущество за счет этого сегмента. Активная конкуренция во всех сегментах электронной торговли делает очевидным один факт: для удержания и наращивания аудитории клиентов владельцу бизнеса необходимо искать новые пути коммуникации с клиентами и экспериментировать с самыми разными инструментами продаж.

Использование такого инструмента как специализированное мобильное приложение является тем инструментом, который позволяет войти и закрепиться на мобильном рынке. Мобильное приложение – это выход на

новый канал общения с клиентом. Ценность для организации в том, что она начинает общаться со своим клиентом на его территории – становится ближе к нему. Ценность для клиента в том, что он получает для себя новые возможности.

Неэффективность системы взаимодействия с клиентами у Школы парикмахеров «On-Line» не позволяет своевременно реагировать на их пожелания и оперативно решать возникающие проблемы. Следствиями являются невысокая лояльность клиентов, низкая конкурентоспособность компании на рынке и сокращение клиентской базы Школы парикмахеров.

Предметом исследования данной работы является процесс управления взаимодействием с клиентами компании Школа парикмахеров «On-Line», посредством использования мобильных устройств. В роли объекта исследования выступает индивидуальный предприниматель Ковальчук В.В. (Школа парикмахеров «On-Line»)

Целью данной работы является автоматизация взаимодействия с клиентами компании, повышение лояльности клиентов, увеличение объема продаж, а также создание возможности оперативного решения проблем клиентов Школы парикмахеров за счет разработки информационно-программного обеспечения управления взаимодействием с клиентами с использованием мобильных устройств.

Задачи данной выпускной квалификационной работы:

- Проанализировать основные тенденции развития российского и регионального рынков интернет услуг, определяющие проблемы взаимодействия и обслуживания клиентов.
- Сформулировать особенности использования возможностей интернет технологий для автоматизации взаимодействия с клиентами.
- Дать краткую характеристику и провести анализ деятельности организации.
- Смоделировать бизнес процессы взаимодействия с клиентами.

- Обосновать необходимость разработки программного обеспечения.
- Разработать программное обеспечение для автоматизации процессов взаимодействия с клиентами на основе мобильных устройств.
- Оценить экономическую эффективность внедрения программного обеспечения.

1. Анализ рынка интернет услуг и тенденции его развития

1.1 Исследование тенденций развития рынка интернет услуг в Красноярском крае

Современный рынок Интернет-услуг является одним из самых динамичных и быстро реагирующих на появление новых технологий. За последние 10 лет интернет-технологии активно развивались во всем мире, упрощая доступ к информации, предоставляя новые возможности коммуникации пользователей, снижая издержки производства, объединяя весь мир в единое информационное пространство. В современном мире интернет является одним из немногих видов деятельности, на базе которого в условиях мирового экономического кризиса появляются и развиваются новые продукты и услуги.

На 2018 год Россия является самой крупной страной в Европе по количеству пользователей интернетом. Всего 84 млн человек ежемесячно посещают интернет. Вместе с тем, уровень проникновения интернета в России остается на уровне существенно более низком, чем в развитых странах – 70,4% [1].

На сегодняшний день цифровой рынок продолжает активно развиваться, и несмотря на беспрецедентные темпы роста этого года, можно отметить, что доступ к возможностям, которые предлагает глобальная сеть, распределен неравномерно. Это создает хороший потенциал для развития и говорит о том, что цифровой рынок точно еще не достиг потолка.

При этом в развитии наблюдается трансформация онлайн-потребления: интернет-пользователи становятся мобильнее, десктопы заменяются более удобными устройствами, которые можно носить с собой. Вследствие этого многие пользователи совершают покупки онлайн, веб-утрачивает позиции, уступая часть трафика приложениям, а социальные сети играют важную роль в ведении бизнеса, так как являются ценными инструментами коммуникации и маркетинга.

Российский цифровой рынок идет по пути глобальных трендов. Ниже приведены основные тенденции развития цифрового рынка на 2018 год [2]:

- С января 2018 года российских пользователей в интернете стало больше на 5 миллионов – прирост 4%, а социальными сетями теперь пользуются на 9 миллионов больше людей (+ 15% к прошлогодней цифре).

- Почти половина (47%) населения России зарегистрирована в соцсетях и активно ими пользуется. 55,9 миллионов человек заходят туда с мобильных устройств. Среди опрошенных россиян 63% заявили, что пользуются YouTube, и 61% упомянули ВКонтакте. Про Facebook вспомнили 35% респондентов, а про Одноклассники – 42%.

- Россияне ежедневно проводят в социальных сетях значительное количество времени – 2 часа 19 минут. При этом всего в интернете среднестатистический россиянин находится почти 6,5 часов в сутки. Стоит отметить, что 85% людей в России выходят в онлайн каждый день.

- Мобильным интернетом активно пользуются 91,4 млн человек. Доля трафика со смартфонов составляет 21%, что почти на треть больше прошлогоднего показателя, а пользователи планшетов стали немного реже выходить с них в сеть (-9%). Трафик с ноутбуков и ПК сократился на 5% [2].

Впечатляющими темпами прирастает аудитория пользователей Интернета на мобильных устройствах. По итогам 2017 года она составила 67 млн. человек. Рост аудитории мобильного интернета связан, прежде всего, с ростом проникновения смартфонов, на начало 2018 года Интернетом со смартфонов пользовались больше половины совершеннолетних жителей России (51,5%). Пользование планшетами в последние годы растет незначительно (рисунок 1).

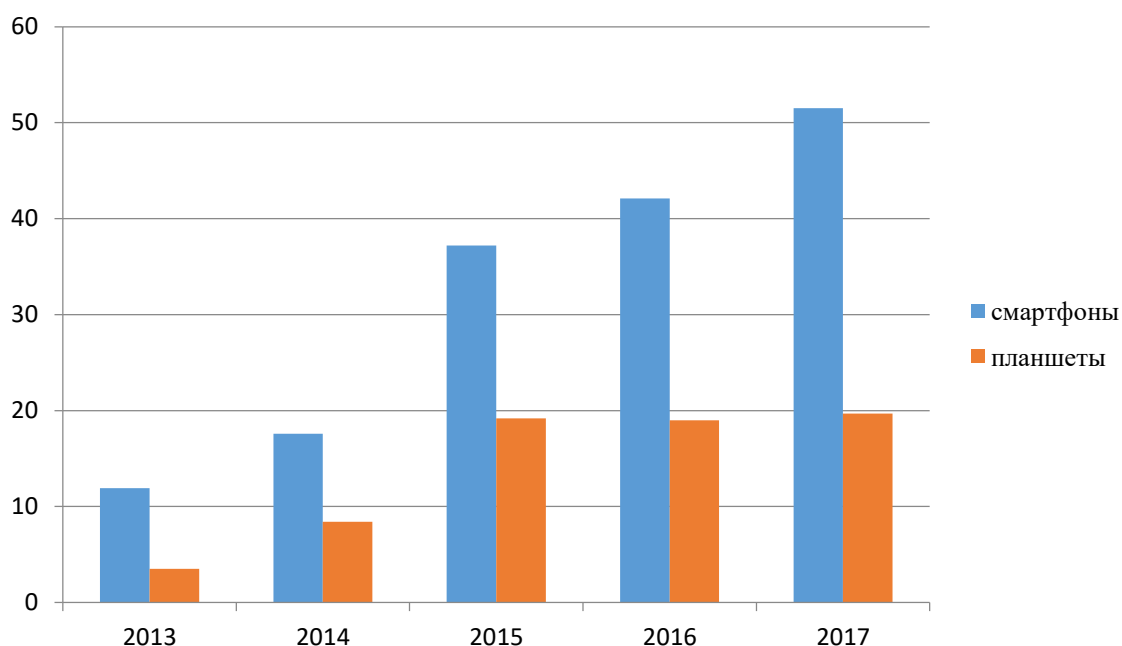


Рисунок 1 – Соотношение пользователей в %, которые пользуются интернетом смартфонах и планшетах

В последние годы четко прослеживается тенденция использования только смартфонов для выхода в интернет. 16 миллионов россиян в возрасте от 16 лет и старше (13,2%) пользуются Интернетом только на мобильных устройствах. Выше всего доля «только мобильных» пользователей – среди молодежи до 30 лет (18,4%), а также в сельской местности (16,4%).

67 миллионов пользуются интернетом на мобильных устройствах. Рост за год составил 20%. На начало 2018 года доступом в интернет со смартфонов пользовались больше половины россиян от 16 лет и старше (51,5%). Пользование планшетами в последние годы растет незначительно.

16 миллионов (13,2% от всего населения 16+) пользуются интернетом только на мобильных устройствах. Выше всего доля «только мобильных» пользователей - среди молодежи до 30 лет (18,4%), а также в сельской местности (16,4%) [1].

За год российская интернет аудитория увеличилась на 2%. При этом 66 млн человек, или 54% от населения РФ, пользуются интернетом хотя бы 1

раз в месяц через мобильные устройства, а 20 млн человек – 16% от населения страны – только с мобильных устройств (Таблица 1).

Таблица 1 – Аудитория интернета

Все устройства	Мобайл	Только мобайл
87 млн человек	66 млн человек	20 млн человек
71% от населения	54% от населения	16% от населения

Быстрее всего растет аудитория на смартфонах: за указанный период 55% населения страны заходили в интернет со смартфонов – прирост составил 15% за год. При этом снижается число россиян, использующих для выхода в интернет десктопные компьютеры (Рисунок 2).

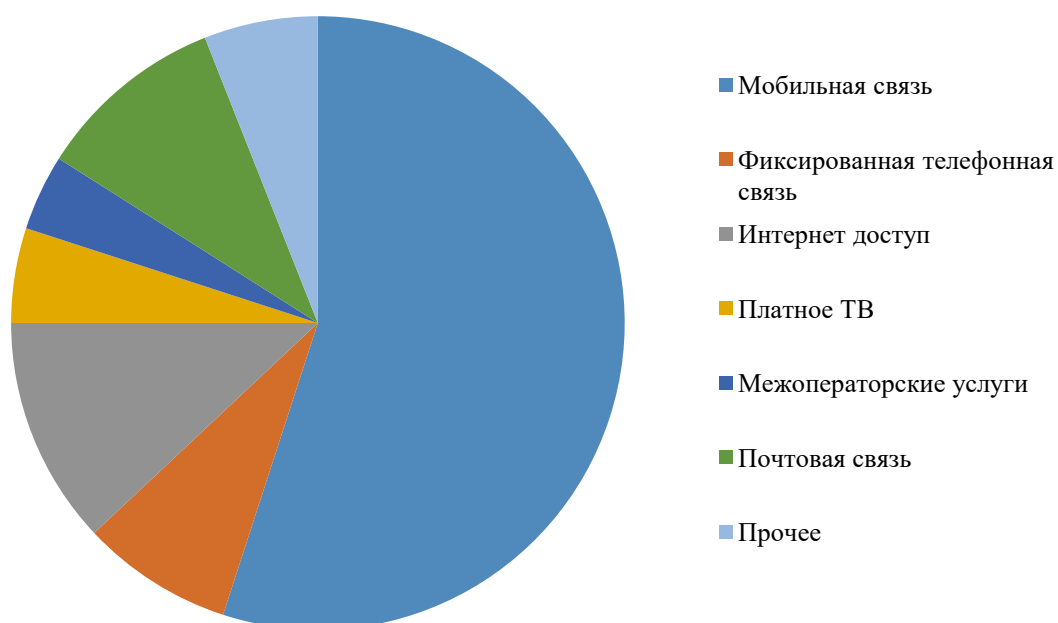


Рисунок 2 – Структура продаж телеком рынка, 2017г.

Большой прирост прослеживается в количестве эксклюзивных мобильных пользователей интернета – за год показатель вырос на 24%. Аудитория пользователей мобильного интернета за год увеличилось на 9%, количество пользователей интернета в целом – на 2% [3].

Рост мобильного трафика ускоряется, поскольку его удельная стоимость снижается: операторы включают в пакеты услуг все больше и больше гигабайтов, почти не меняя цен. К тому же, продолжается рост проникновения смартфонов на сотовых сетях. I квартале 2018 г. выручка сотовых компаний от услуг мобильного интернета по сравнению с I кварталом 2017 г. выросла на 8%.

Удельная стоимость мобильного интернета в России одна из самых низких в мире, ниже, чем даже в Индии и Китае. Один мегабайт обходится потребителю примерно в 0,06 руб. Если такие цены были бы в Европе, то большинство европейцев платили бы за связь менее трех евро в месяц.

Средняя стоимость проводного ШПД по-прежнему чуть ниже, чем в целом по стране и составляет 356 рублей. Мобильный ШПД для планшета стоит в среднем 272 рубля (Рисунок 3). А вот по показателям скоростей и потребляемого мобильного трафика с планшета Красноярский край вновь проигрывает средним всероссийским значениям – 18 Мбит/сек против 29,9 Мбит/сек и 3,8 ГБ против 4,5 ГБ соответственно [3].

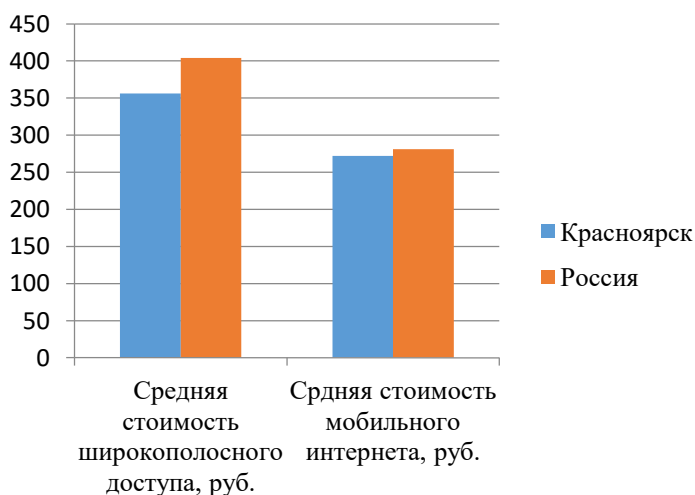


Рисунок 3 – Стоимость интернета, 2017г.

Рост мобильного интернет-трафика связан с увеличением проникновения смартфонов на сотовых сетях, расширением зоны действия

сетей LTE, а также с разнообразием медиаконтента, адаптированного для пользователей мобильных устройств.

В Красноярске интернетом регулярно пользуются примерно 670 тыс человек старше 12 лет – это 77% всех горожан этого возраста (рисунок 4). Почти половина красноярцев выходят в сеть не только с компьютеров и ноутбуков, но и с мобильных устройств – в основном со смартфонов. По российским меркам это высокие показатели, они характерны только для крупных городов.



Рисунок 4 – Аудитория интернета в Красноярске и других крупных городах

Красноярск лидирует среди российских миллионников по проникновению интернета и лишь немного уступает Москве только по использованию интернета с мобильных устройств. Столь высокий уровень не в последнюю очередь связан с тем, что в Красноярске население моложе, чем во многих других российских городах. Пользователей старше 55 лет в Красноярске всего 10%. Для сравнения, в Новосибирске пользователей старшего возраста 12%, а в Москве – примерно 17% (рисунок 4).

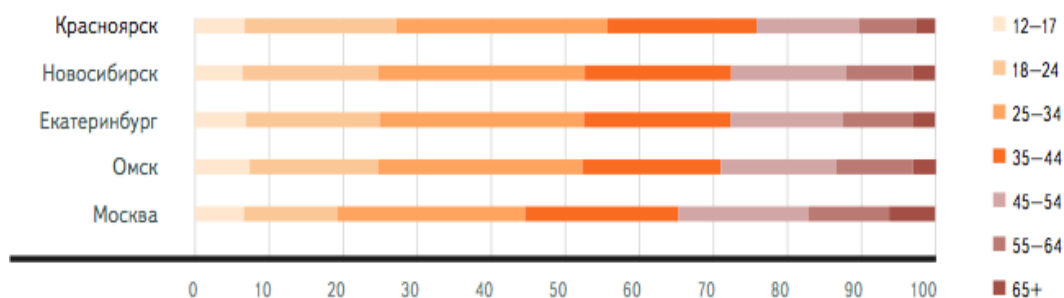


Рисунок 5 – Возрастной состав аудитории интернета

Каждую неделю жители Красноярского края задают поиску Яндекса примерно 18 млн запросов, более 80% из них поступают из Красноярска. В среднем на каждого пользователя, который ищет с компьютера, приходится 16 запросов в неделю, а на пользователя смартфона – семь. Примерно столько же запросов задают Яндексу и в других регионах России.

Чем ближе к вечеру, тем чаще люди обращаются к поиску. Больше всего запросов к Яндексу они задают с 8 до 10 часов вечера – как в будни, так и в выходные дни. В течение недели поиск одинаково востребован: количество запросов уменьшается только в субботу, в основном за счёт снижения активности пользователей компьютеров. Число запросов со смартфонов практически не падает даже в выходные дни. Выше всего проникновение мобильного интернета среди молодых людей – около 90% пользователей младше 35 лет выходят в интернет с мобильных устройств (рисунок 6).

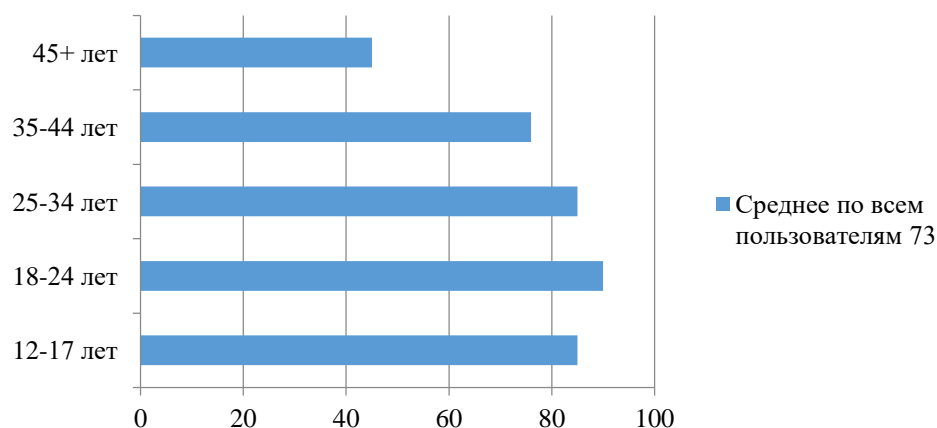


Рисунок 6 – Возраст пользователей интернета, которые выходят в сеть с мобильных устройств

По данным Яндекс.Метрики, 29% всех визитов на веб-сайты совершается с мобильных устройств. Почти три четверти этих визитов приходится на телефоны, и их доля продолжает расти. Доля планшетов среди визитов со всех типов устройств в этом году даже незначительно снизилась.

Проникновение мобильного интернета в Красноярском крае выросло на 39%. Стоимость мобильного доступа уменьшилась на 67% [4]. Прежде всего такой бурный рост связан с тремя факторами:

- Запуск 4G-сетей в Красноярском крае. Все операторы строят и модернизируют свои сети и новые базовые станции.
- Объем передачи данных с каждым годом увеличивается, и очень значительно.
- Услуга мобильной передачи данных сейчас востребована потребителями, мобильным интернетом пользуется множество людей. О популярности мобильного интернета говорят и растущие продажи смартфонов.

Развитие рынка интернет услуг в первую очередь характеризуется изменением количественных показателей: снижением цены безлимитного доступа к Глобальной сети, непрерывный прирост новых интернет-пользователей и переход их на более высокую скорость доступа к Сети.

Сегодняшнее состояние рынка Интернет-услуг в Красноярском крае и некоторые тенденции, отмечаемые на этом рынке, позволяют говорить о больших перспективах развития этих услуг в ближайшее время. Столь стремительное развитие рынка интернет-услуг связано, прежде всего, с тем, что он обеспечивает всем участникам социально-экономических отношений равный доступ к информации и оперативную связь практически с любым субъектом. В конечном итоге, инициатива развития находится в руках поставщиков услуг, а не потребителей. Это справедливо и в отношении проблемы формирования массовой культуры потребления Интернет-услуг, и для развития рынка в общем.

На формирование рынка интернет услуг в Красноярском крае в свою очередь оказывают воздействие и показатели качественные, а конкретно:

- Повышение уровня доверия интернет-пользователей к провайдерам;
- усиление конкурентной борьбы на рынке среди ключевых игроков платежных систем, интернет-студий и прочих;
- улучшение старых и возникновение новых видов платежей: терминалы, банковские карты, мобильные аппараты;
- формирование обширной сети отделений Веб-магазинов;
- градационный отток в Интернет торговых операций офлайн организаций;
- некоторые новые потребители уже с самого начала воспитаны как «сетевые», чему содействует интерактивность Веб-приложений и широкая популярность социальных сетей [5].

1.2 Особенности использования возможностей интернет технологий для автоматизации взаимодействия с клиентами

Интернет-технологии – это коммуникационные, информационные и иные технологии и сервисы, основываясь на которые осуществляется

деятельность в Интернете или с помощью него. Интернет-технологии дают возможность активизировать информационные ресурсы общества, которые сегодня являются основным фактором развития. Исследования показывают, что грамотное пользование информационных ресурсов значительно экономит природные ресурсы нашей планеты. Так же они позволяют оптимизировать (в первую очередь автоматизировать) информационные процессы. Во многих развитых странах основная часть работоспособного населения принимает участие в обработке, хранении и передаче информационных продуктов и услуг. Интернет-технологии организуют информационное взаимодействие между людьми и активно используются при подготовке и распространении массовой информации. Благодаря им решен вопрос распространения информации о товаре или услуге, передачи информационного продукта. Границы больше не имеют влияния в информационной сфере [6].

Информационные технологии играют ключевую роль в получении и накоплении новых знаний, использование которых повышает эффективность экономических процессов, протекающих как в рамках отдельной компании, так и на территории всей планеты [7].

Решающим фактором для развития общества на современном этапе является то, что использование интернет-технологий может оказать действенное влияние на решение главных проблем глобальной экономики человечества [8].

Роль, которую выполняет интернет в сфере бизнеса и коммерции, гораздо шире, нежели просто коммуникация. Это заключение сделок, средства рекламы, совершение покупок, проведение платежей, получение обратной связи, и самое главное, увеличение объема рынка для конкретной организации. Интернет позволяет предприятиям приобщиться к новым технологиям, открывает новые формы работы с клиентами, обеспечивает возможность постоянного взаимодействия со своими деловыми партнерами, а также доступ к разнообразным информационным источникам.

Каждое поколение портативных устройств, таких как планшет и смартфон, является все более функциональным. С помощью этих устройств можно пользоваться всеми преимуществами, которые предоставляет мировая паутина:

- Интернет-серфинг.
- Просмотр видео.
- Чтение книг.
- Запуск игр и др.

Гаджеты оснащены мощными процессорами, которые заметно расширяют функциональность устройств. Им доступно немыслимое разнообразие сервисов и приложений.

На сегодняшний день и большие компании и маленькие фирмы повсеместно используют в своей работе новые интернет технологии. Наличие собственного сайта необходимо для ведения современного бизнеса. Причем лучше, если это будет не простой сайт-визитка, а полноценный портал, располагающий обширной информацией и возможностью интерактивной связи. Инновационные интернет технологии, в частности SEO компании, обеспечивают охват большого количества ключевых слов в тексте, что привлекает большую аудиторию по результатам поиска, увеличивает количество посетителей и поднимает объемы продаж.

Согласно данным федеральной службы государственной статистики была составлена таблица в которой, приведена статистика использования сети интернет в компаниях в процентах от общего числа организаций по федеральным округам (таблица 2) [9]. Проанализировав данные, было отмечено, что к концу 2016 года процент организаций использующих для работы интернет сеть варьируется от 85 до 93%, что показывает довольно высокий результат.

Таблица 2 – Интернет в компаниях

Российская Федерация	Организации, использовавшие сеть Интернет		
	2014	2015	2016
Центральный федеральный округ	90,0	90,8	91,1
Северо-Западный федеральный округ	92,9	92,4	93,4
Южный федеральный округ	85,9	82,9	85,5
Северо-Кавказский федеральный округ	93,5	89,0	90,0
Приволжский федеральный округ	88,6	87,2	88,0
Уральский федеральный округ	91,9	89,1	89,0
Сибирский федеральный округ	86,3	85,7	85,3
Дальневосточный федеральный округ	88,4	87,7	88,5

Основы интернет технологии привели к изменению структуры экономики, а развитие телекоммуникационных и информационных технологий послужили благоприятной средой для возникновения электронного бизнеса, базирующегося на принципе сетевой экономики. Это предпринимательская деятельность, которая осуществляется при помощи цифровых связей и осуществляется только в интернет сетях [10].

От индустриальной экономики, которая носит национальный характер, сетевая экономика отличается глобальными масштабами, что значительно расширяет круг заказчиков, поставщиков, партнеров и конкурентов. На данное время предпринимательская деятельность в сети стала доступной всем. К примеру, прямые продажи через интернет-магазины без участия посредников представляют собой новую модель ведения бизнеса [11].

Рассмотрим основные возможности использования современных интернет технологий:

- Неограниченные возможности по поиску деловых партнеров, рекламе и продвижению своих услуг.

- Организация виртуального офиса, коммуникации с отдельными представителями и филиалами, продажа услуг онлайн, выходя за рамки географического положения организации.
- Своевременное получение обратной связи от непосредственных клиентов и гибкое реагирование на отзывы.
- Снижение себестоимости услуг связи за счет доступа к электронным ресурсам.
- Проведение маркетинговых исследований, проведение рекламных компаний, быстрый анализ эффективности рекламной стратегии.
- Участие в электронных аукционах, распродажах.
- Безналичные дистанционные расчеты с клиентами, работа с пользователями 24 часа в сутки 7 дней в неделю.

Данный список продолжать можно очень долго, так как рынок пополняется новыми технологиями, которые расширяют границы для ведения бизнеса.

Основы интернет технологий дали толчок для возникновения новых методик ведения бизнеса, в условиях сетевой экономики он ведется в электронном виде, что дает возможность для развития виртуальных деловых отношений между бизнес-партнерами.

Развитие информационной индустрии зависит от множества обстоятельств, ключевыми являются объем капиталовложений в телекоммуникации, количество и качество используемых компьютеров, а также количество пользователей, имеющих доступ к интернету.

Основными моделями взаимодействия субъектов рынка в интернет сетях являются [12]:

- B2B бизнес для бизнеса.
- B2C бизнес для потребителя.
- C2C потребитель для потребителя, или предпринимательская деятельность, нацеленная на конечного потребителя.

- B2A бизнес-администрация, определяет взаимодействие предприятий с управленческими органами.

- C2A потребитель-администрация, определяет связь администрации с потребителями.

На сегодняшний день существует множество видов электронного бизнеса:

- Интернет-магазины.
- Торговые площадки, или интернет аукционы.
- Инвестиционные фонды.
- Интернет-маркетинг.
- Финансовые услуги.
- Рекламный бизнес.
- Разработка ПО и цифровых товаров.

Новости интернета и технологий говорят о том, что каждый день в мире интернета появляются технологии, которые открывают новые возможности во всех сферах, в том числе и для ведения бизнеса.

Как мы знаем для эффективного ведения бизнеса необходимо настроить автоматизированную систему взаимодействия с клиентами. И каким бы огромным число ваших клиентов ни было, с каждым из них необходимо взаимодействовать.

Сегодня выбор каналов общения с клиентами и получения информации о них невероятно велик. И большую часть этого выбора преподносят именно интернет-технологии. Но, безусловно, оффлайн-маркетинг так же продолжает оставаться популярным.

Одно из самых авторитетных консультационных агентств мира Foviance, провело интересное исследование [13].

Сотням компаний были заданы вопросы, проведены тесты. И все это для того, чтобы выяснить, какие каналы взаимодействия с клиентами современные организации используют и как часто.

Результаты проведенного исследования выглядят следующим образом.

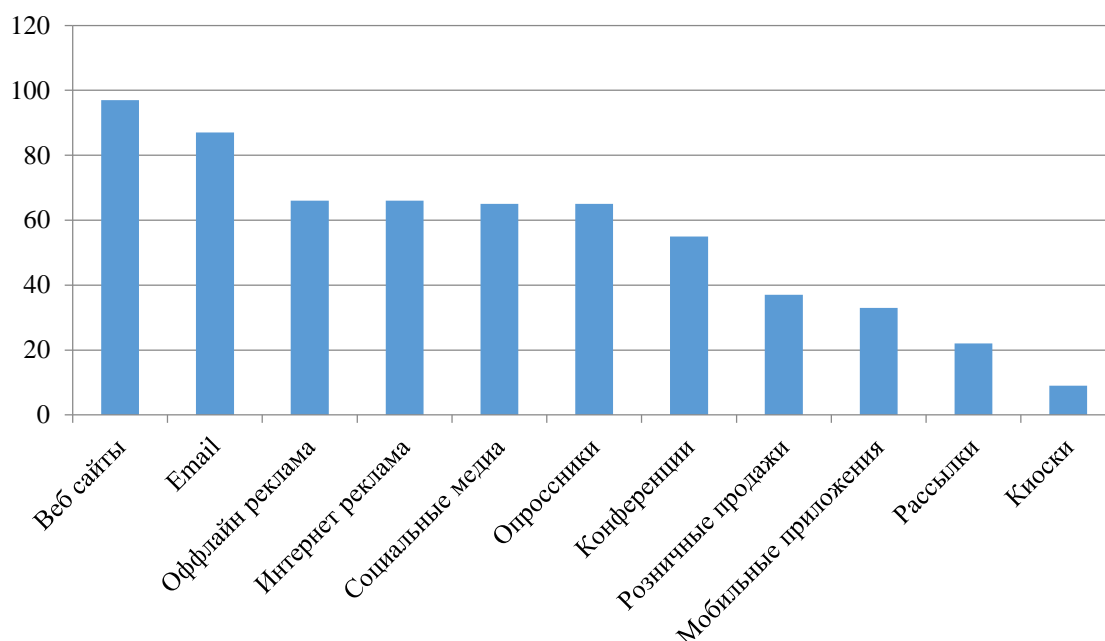


Рисунок 7 – Способы взаимодействия с клиентами в процентном соотношении

Безоговорочное лидерство в 97% среди всех вариантов одержал такой способ, как веб-сайт.

Действительно, здесь нет ничего удивительного. Практически каждая компания сегодня имеет свой интернет-портал, на котором клиент может ознакомиться со всеми услугами, воспользоваться обратной связью или получить другую информацию.

Согласно данным федеральной службы государственной статистики была составлена таблица, в которой отражены данные в процентах от общего числа организаций имеющих веб-сайт соответствующего субъекта Российской Федерации (Таблица 3) [14].

Таблица 3 – Организации, имеющие веб-сайт.

Округа РФ	Организации, использовавшие сеть Интернет		
	2014	2015	2016
Центральный федеральный округ	43,6	47,1	50,8
Северо-Западный федеральный округ	46,0	47,4	50,4
Южный федеральный округ	30,9	38,0	41,8
Северо-Кавказский федеральный округ	37,8	41,9	46,5
Приволжский федеральный округ	40,6	42,0	45,1
Уральский федеральный округ	44,1	42,9	46,6
Сибирский федеральный округ	37,3	38,8	40,6
Дальневосточный федеральный округ	36,9	38,5	42,6

На втором месте расположился Email. Это по прежнему один из самых популярных способов ведения диалога с клиентом. Порядка 87% опрошенных активно используют этот способ.

Не смотря на многочисленные онлайн решения, большинство компаний (74%) продолжают использовать телефонные продажи и осуществляют поддержку клиентов по телефону. А это означает лишь то, что многие клиенты до сих пор предпочитают решать вопросы при живом общении. Ведь зачастую переговоры с живым человеком способны решать проблемы на много быстрее.

Следующие четыре способа взаимодействия с клиентам получили одинаковую популярность – 66%. Предприятия по-прежнему прибегают к оффлайн рекламе своего бренда и услуг наравне с интернет-рекламой.

Еще один мощный инструмент привлечения клиентов и взаимодействия с ними на сегодняшний день – это социальные медиа, – и большинство прекрасно это понимает.

Директ-маркетинг, учитывающий индивидуальность каждого клиента, также остается популярным.

59% компаний, принявших участие в исследовании, специально создают различные опросники для своих клиентов. Многие клиенты любят оставить отзыв о компании, заполнив небольшую форму. Тем самым компания может получить информацию к размышлению.

Чуть больше половины (55%) предприятий стараются задействовать проведение конференций в качестве эффективного канала общения с потребителями их услуг/товаров.

У 37% имеется одна или несколько точек розничных продаж или предоставления услуг.

А вот мобильные приложения, рассылка текстовых и графических сообщений и отправка каталогов продукции на обычный почтовый ящик не пользуются большой популярностью. Лишь пятая часть компаний использует перечисленные выше способы взаимодействия с клиентами.

Но если физический почтовый ящик постепенно «умирает», то число сторонников специальных приложений для мобильных телефонов, коммуникаторов и планшетных компьютеров только начинают расти.

Широкое распространение должны получить мобильные приложения, в которых клиент сможет не просто общаться с компанией напрямую, но и следить за предоставляемыми услугами, заказывать их, расплачиваться, получать детальные отчеты и следить за степенью выполнения заказов в любом месте и в любой момент времени. В ближайшем будущем, скорее всего, эта тенденция получит популярность, сравнимую с популярностью социальных медиа.

9% опрошенных организаций по-прежнему используют киоски различного рода. Вероятно, этого требует специфика сферы их деятельности.

Таким образом, исследования показывают, что около трети компаний до сих пор пренебрегают социальными медиа для продвижения своих услуг, товаров и бренда в целом.

Также практически без внимания остается такой канал взаимодействия с клиентом, как приложения для мобильных устройств.

В то же время уже сейчас многие специалисты отмечают, что укреплению позиций многих предприятий на рынке способствовала их тесная интеграция с социальными сетями.

В последние годы, как только на рынок вышли новые устройства, такие как смартфоны, планшеты и smartчасы, также появились новые типы взаимодействия между клиентами и организациями. Люди больше не ограничены телефоном, электронной почтой; в настоящее время, они могут взаимодействовать с организациями, многими другими способами, в том числе:

- Мобильный интернет.
- Приложения для мобильных или планшетов.
- Приложения для smartчасов.
- Живой чат.
- Email.
- Мгновенные сообщения.
- Страницы социальных сетей.

По этой причине путь клиента намного более динамичен и взаимосвязан, чем когда-либо прежде. Современные организации должны выходить за рамки обычного мышления в своем бизнесе, чтобы обеспечить стратегические решения, которые удовлетворяют потребности своих клиентов.

Каналы взаимодействия представляют собой средство взаимодействия между пользователем и организацией. Существуют различные типы каналов взаимодействия:

Двунаправленные каналы поддерживают мгновенное двустороннее взаимодействие между клиентами и организацией. Они включают [15]:

Традиционный (один на один) или физический канал, такой как разговор с представителем лично или по телефону, или при просмотре в физическом магазине

Цифровые каналы, такие как веб-сайты, приложения для мобильных и планшетов, обмен текстовыми сообщениями, социальные сети, чат и электронная почта. Цифровые каналы доступны через вычислительные устройства, такие как смартфоны, компьютеры, планшеты, смартчасы.

Однонаправленные каналы не предоставляют мгновенного взаимодействия; они обычно поддерживают одностороннюю связь от клиентов к организации или наоборот. Примеры включают в себя обычную почту, печатную и ТВ рекламу и упаковки.

Каналы являются средством взаимодействия между клиентом и организацией. Организации будут поддерживать каналы, имеющие отношение к их деятельности и их взаимоотношениям с клиентами.

Одно из распространенных заблуждений состоит в том, что вычислительные устройства, такие как смартфоны, смартчасы и планшеты сами по себе являются взаимодействием каналов. Тем не менее, устройства не являются каналами. Устройства просто предоставляют средства для доступа к каналам (обычно цифровым каналам, но могут быть и исключения, например, смартфоны, позволяют назвать организацию по телефону). Каждое устройство предоставляет различные каналы.

Некоторые каналы конкретного устройства (например, мобильный веб-сайт, мобильное приложение, приложение для смартчасов), в то время как другие каналы существуют между несколькими устройствами (например, живой чат, электронная почта). Опыт каждого канала может различаться в зависимости от устройства доступа к нему. Например, электронная почта будет представлена по-другому на смартчасах, чем на компьютере.

Устройства позволяют получить доступ к различным каналам, чтобы взаимодействовать с организацией.

Во время пути пользователь может взаимодействовать с организацией несколько раз с использованием нескольких различных каналов. Каждый из этих случаев взаимодействия представляет собой точку соприкосновения между клиентом и организацией.

Точка соприкосновения представляет собой специфическое взаимодействие между клиентом и организацией. Она включает в себя используемое устройство, канал, используемый для взаимодействия, и конкретную задачу.

Путь клиента состоит из серии точек взаимодействия, с каждой точкой взаимодействия, определяющей детали конкретного взаимодействия.

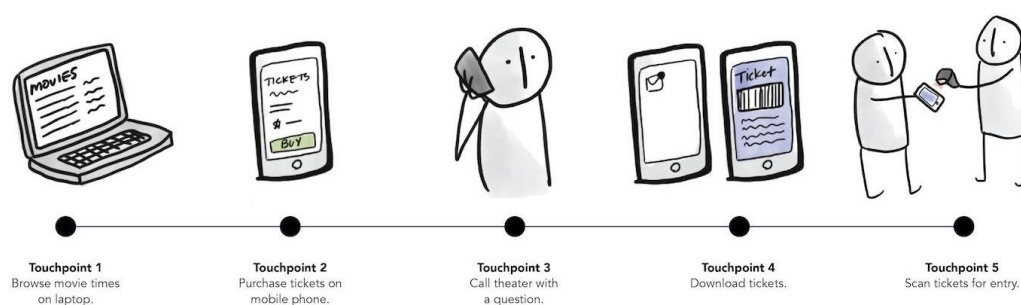


Рисунок 8 – Путь клиента через точки соприкосновения

Путь клиента представляет собой ряд точек соприкосновения, которые захватывают контекст каждого взаимодействия между компанией и клиентом.

Изучение точек соприкосновения общих путей клиентов, чтобы понять контекст каждого взаимодействия и как клиенты используют ваши текущие решения для выполнения задач. Рассмотрение омниканальной экосистемы организации, может помочь компании полностью понять каналы и как клиенты используют их для того, чтобы принять стратегические меры по совершенствованию качества обслуживания клиентов

На сегодняшний, экономически непростой день, по моему мнению, мобильное приложение – это самый эффективный способ взаимодействия со своими клиентами.

Статистика показывает, что продажа с мобильных устройств растет год от года высокими темпами. В 2017 году объем продаж в России составил \$32 млн., и это 7% продаж в сфере электронной коммерции в целом. Так как

использование планшетов и смартфонов увеличивается, этот показатель также будет показывать дальнейший рост.

Таблица 4 – Продажи техники за 1 кв. 2017 года

Категория	Динамика продаж в руб.,%, 1 кв. 2017 г. vs. 1 кв. 2016 года
Потребительская электроника (ТВ/Аудио)	- 4
Фототехника (фотоаппараты+карты памяти)	-26
Крупная бытовая техника	-4
Малая бытовая техника	+3
ИТ-сегмент (компьютерная техника, планшеты и оргтехника)	-6
Телеком (мобильные телефоны и смартфоны)	+9

Наиболее успешным, как и в 2016 году, оказался сектор мобильных телефонов и смартфонов: +9% в руб. по итогам 1 квартала 2017 года (Таблица 4).

Так же отмечается рост продажи смартфонов в регионах Российской Федерации. Обусловлен он несколькими факторами. С одной стороны, присутствуют общие для всего рынка причины: популярность кредитных продуктов, стабилизация курсов валют и выгодные предложения ритейлеров на отдельные модели. С другой – в регионах продолжает восстанавливаться покупательная способность населения. В результате люди стали чаще менять смартфоны, причем на устройства более высоких ценовых сегментов. Средняя цена устройства за пределами Москвы в 1 полугодии выросла на 8%, составив 12 300 рублей, в то время как в столице этот показатель сохранился на уровне аналогичного периода прошлого года – 17 300 рублей.

Среди всех миллионников больше всего спрос на смартфоны вырос в Новосибирске (+18%), Омске (+17%) и Красноярске (+16%). В рублях лучшую динамику показали Красноярск (+25%), Новосибирск (+23%) и Уфа (+22%) [17].

Продавцы интернет магазинов в условиях высокой конкуренции вынуждены искать новые способы взаимодействия с потребителем. Одним из самых перспективных из них является общение через мобильный телефон, который имеется сегодня у большинства пользователей.

Мобильные телефоны почти круглосуточно находятся рядом с людьми, что позволяет обеспечивать качественную коммуникацию. Мобильное приложение – один из самых эффективных вариантов такого общения. Преимущества мобильных приложений таковы:

- Они обладают интерактивным интерфейсом.
- Их скорость не зависит от влияния внешней среды.
- Приложения можно загружать в App Store, Android Market.
- Использование приложения становится доступным сразу после его загрузки.
- После обновления могут добавляться новые функции.
- Использование приложений применимо только к смартфонам и планшетам.

Мобильные приложения сегодня являются одним из самых эффективных инструментов, помогающих в развитии продвижении бизнеса. Используя мобильные приложения, клиенты получают доступ к информации о скидках и акциях, могут отправлять отзывы о сайте, о сервисе и качестве представленных товаров. Данная функция позволяет полностью отслеживать состояние электронной торговли.

Таким образом обобщив все вышесказанное можно сделать вывод, что использование интернет-технологий в бизнесе, дает компании ряд неоспоримых преимуществ:

- Доступ к максимально широкой аудитории потребителей продукта или услуги.
- Создание лояльной базы подписчиков и своевременное получение обратной связи.

- Повышение доверия к продукту и компании, проработка личного бренда и его узнаваемости.
- Оптимизацию рекламного бюджета компании.
- Автоматизацию продаж продуктов и услуг с помощью маркетинговых воронок и как следствие повышение прибыли.
- Возможность четко выделить свою узкую целевую аудиторию, детально ее сегментировать, выходить с ней на диалог и создавать доверие к бренду.

1.3 Мобильные технологии как фактор эффективного взаимодействия с клиентами

Наверное, каждый бизнесмен хоть раз, но задумывался над тем, как увеличить прибыль своей компании и при этом вложить минимум средств. Данный вопрос актуален для всех предпринимателей, независимо от сферы их деятельности. Это может быть продажа одежды, аксессуаров, электроники и других товаров в интернет-магазинах или посреднические услуги. Абсолютно все владельцы бизнеса стремятся понять, чем руководствуется покупатель при совершении покупки, что он хочет получить от продукта и максимально удовлетворить его запросы, а значит, и повысить собственную прибыль.

На сегодняшний день одним из эффективных и действенных способов является мобильное приложение, с помощью которого можно не только повысить конверсию, но и сделать хорошую рекламу. Учитывая стремительный прорыв в области высоких технологий, уже не обязательно включать компьютер, чтобы найти нужную информацию или совершить покупку. Достаточно иметь под рукой мобильный телефон и доступ в Интернет, и без труда можно заказать доставку пиццы на дом или купить понравившуюся вещь.

Мобильное приложение – это сравнительно новый современный канал для продвижения товаров и услуг и удержания клиентов. В 2015 году зафиксирован невероятный рост мобильных приложений во всех категориях. По последним данным 73% времени работы с телефонами – это работа с приложениями, причём 33% из них являются функциональными, то есть, связаны с заказом еды, прочтением отзывов и т. п.

В качестве бизнес инструмента, мобильные технологии помогают достичь главных целей компаний – прирост прибыли, снижение издержек, оптимизацию внутренних процессов, привлечение новых клиентов, повышение статуса, авторитетности и компетентности компании в глазах клиентов. Именно те организации, которые стремятся внедрять и использовать мобильные технологии, раньше других добьются улучшения бизнес-процессов и повышения производительности труда [18].

Сегодня мобильные устройства превратились в незаменимую вещь и стали неотъемлемой частью жизни любого человека. Мобильные устройства играют важную и эффективную роль в повышение качества связи бизнеса и потребителей. Стремительный рост коммуникативных средств и технологий, ставших неотъемлемой частью жизни современного человека, доступность средств связи широкому кругу потребителей, все усиливающийся переход коммерческой сферы деятельности в цифровое пространство, открывают перед маркетинговыми службами компаний широкие возможности по продвижению своих товаров и услуг, управлению репутацией фирмы и лояльностью клиентов. В таких условиях мобильные технологии заняли прочное место среди инструментов стимулирования сбыта в различных сферах [19].

Впечатляющими темпами прирастает аудитория пользователей Интернета на мобильных устройствах. Быстрее всего растет аудитория на смартфонах: по состоянию на октябрь 2016 – март 2017 года 46% населения страны заходят в интернет со смартфонов – прирост составил 15% за год. При этом снижается число россиян, использующих для выхода

в интернет десктопные компьютеры (на 4 процента – до 54% населения) и планшеты (на 8 процентов – до 19% населения).

По итогам 2017 года аудитория пользователей Интернета на мобильных устройствах составила 67 млн. человек. Рост аудитории мобильного интернета связан, прежде всего, с ростом проникновения смартфонов – на начало 2018 года доступом в Интернет со смартфонов пользовались больше половины взрослых жителей России (51,5%). Пользование планшетами в последние годы растет незначительно.

Все чаще мобильное устройство сегодня является единственной платформой для доступа пользователей в Интернет. 16 миллионов россиян в возрасте от 16 лет и старше (13,2%) пользуются Интернетом только на мобильных устройствах. Выше всего доля «только мобильных» пользователей – среди молодежи до 30 лет (18,4%), а также в сельской местности (16,4%).

Существенную роль сыграло появление Android и в коммуникации между людьми. Установка его на телефоны дала возможность с легкостью разрабатывать новые модели мобильных устройств, расширяя функционал – как телефонов, так и самой операционной системы. Появление программ, предназначенных для помощи пользователю в самых разных ситуациях (например, существует приложение, использующее встроенные датчики для измерения углов поворота, скорости объекта и т.д.), привело к тому, что на сегодняшний день человеку, отправляющемуся в путешествие, достаточно просто иметь с собой мобильное устройство на ОС Android. Пользователю предоставляются сервисы бронирования отелей, поиска авиабилетов, разнообразные программы-гиды, а специально подгружаемые карты служат для поиска и прокладки маршрута до пункта назначения. [4].

Исходя из вышесказанного можно выделить следующие основные российские двигатели рынка разработки мобильных приложений.

Рост мобильного потребления. В целом растет потребление мобильных сервисов населением России, растут продажи смартфонов, растет

потребляемый мобильный трафик, растут продажи планшетов. Этот рост фундаментален для роста рынка мобильной разработки. В конце января 2018 года аналитическая компания GfK представила результаты исследования российского рынка смартфонов. В 2017 году россияне приобрели 28,7 млн устройств, что на 9% больше показателя годичной давности. Этот прирост оказался самым сильным за последние три года, отмечают специалисты.

В деньгах объем российского рынка смартфонов увеличился гораздо сильнее на 35% – с 4,8 до \$6,5 млрд.

В октябре, декабре 2017 года было продано 8,4 млн смартфонов на сумму \$2,2 млрд, что соответственно на 6% и 36% больше результатов аналогичного периода 2016-го. В натуральном выражении продажи увеличились впервые за три года.

В российской валюте отечественный рынок смартфонов вырос до 128 млрд рублей в четвертой четверти и до 382 млрд рублей по итогам всего 2017 года. В 2018 году аналитики ожидают незначительное снижение темпов роста спроса [20].

Рост мобильной рекламы. Рынок мобильной рекламы связан с рынком мобильной разработки непосредственно, и данные рынки растут сравнимыми темпами, являясь смежными. Рост бюджетов мобильной рекламы является последовательным и закономерным в зависимости от роста количества мобильных приложений и их конкуренции за пользователя. Практически все крупные рекламодатели уже используют мобильные каналы взаимодействия со своими текущими и потенциальными клиентами». По разным оценкам российский сегмент мобильной рекламы в последние годы растет примерно на 30% в год, что значительно опережает показатели рынка интернет-рекламы в целом (до 15%) [21] .

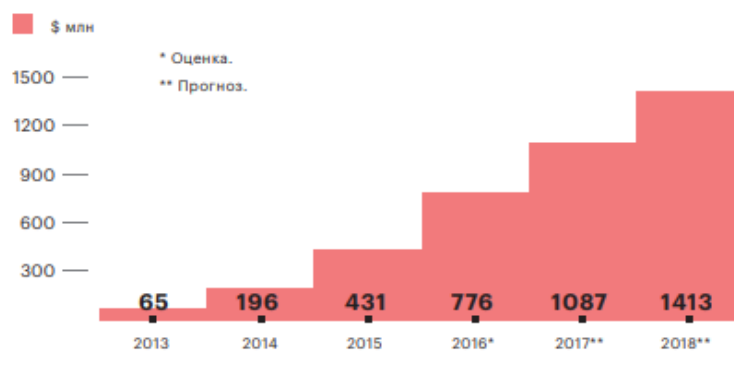


Рисунок 9 – Расходы на мобильную рекламу в России

Стимулирование данного рынка со стороны владельцев платформ. Google, Apple, Microsoft стимулируют разработчиков локальных рынков, путем проведения конкурсов, создания более выгодных условий сотрудничества. Цель владельцев платформ – максимальное количество приложений для своей платформы и получение более конкурентного сервиса для пользователя. На это тратятся большие бюджеты, но в долгосрочной перспективе это будет иметь плоды.

Высокие бюджеты на разработку. Рынок мобильной разработки является трендовым среди прочих рынков разработки, поскольку бюджеты на разработку мобильных приложений остаются высокими. Хотя, по мнению многих экспертов, цены на разработку приложений существенно снизятся в ближайшие два года [22]. Мобильные приложения влияют на отношение молодой аудитории к любому бизнесу – 55% представителей этого поколения заявляют, что не будут пользоваться услугами компании, если её приложение им не нравится. При этом 73% молодых людей говорят, что любят приобретать товары или услуги с помощью смартфона. Но далеко не все компании в силу своей специфики могут использовать этот канал [23].

Мобильные технологии имеют ряд неоспоримых преимуществ перед любыми другими видами маркетинговых коммуникаций. За счёт собственного мобильного приложения предприятие будет выгодно отличаться от остальных. Программа обеспечивает высокий уровень услуг, а

значит, и лояльность клиентов. Разберемся в теме подробнее. Итак, в чём заключается польза приложения?

Оптимизация бизнес процессов. Само понятие мобильности подразумевает, что это решение всегда под рукой. Ежедневно мобильные приложения помогают решать бизнес задачи в процессах продаж, управления, логистики, оценки, общения, контроля. Почти на каждом этапе бизнес процесса мобильное приложение может оптимизировать его звено или полностью исключить его. Таким образом, ежедневно мобильные приложения экономят миллиарды долларов бизнесменов.

Мобильные платежи. Скорость современной жизни диктует свои условия: клиент хочет иметь возможность совершать покупки и оплачивать их быстро, удобно и в любом месте. Интернет-платежей уже не хватает. Мобильные платежи означают, что продавец, независимо от размеров своего предприятия, может принять и оформить платеж кредитной картой при помощи смартфона, счета и соответствующего приложения.

Доля платежей, совершенных с мобильных устройств, постоянно увеличивается (рисунок 10). Так, в 2017 году со смартфонов и планшетов было совершено 32% от общего числа онлайн-платежей (для сравнения: в 2016 г. – 24%, в 2015 г. – 7%). Отметим, что 32% – среднее значение за весь 2016 год, но уже в декабре доля мобильных платежей достигла 36%. При этом в мобильных платежах растет только доля оплат со смартфонов (с 17% в 2015 г. до 26% в 2016 г.), а процент транзакций с планшетов сокращается (с 7% до 6% за год), что неудивительно, т.к. сокращается и сам рынок планшетов [24].

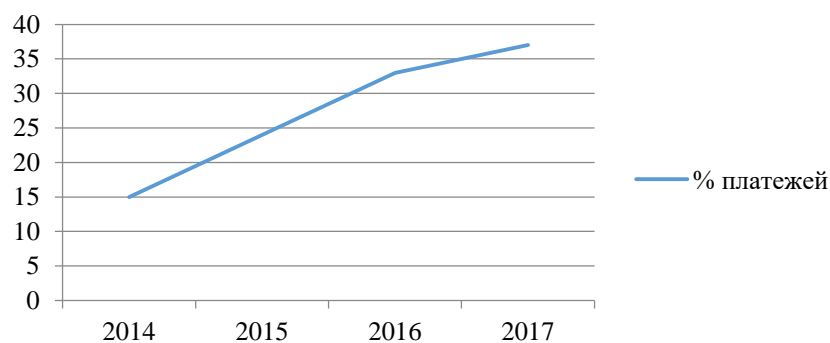


Рисунок 10 – Динамика доли платежей с использованием мобильных устройств

Продвижение бренда компании. Так как логотип и рекламный слоган компании присутствует даже на экране мобильного телефона клиентов, то для них это будет постоянным напоминанием собственно о самой компании, и предоставляемых ей услугах. Для получения практически мгновенной раскрутки бренда компании и получения признания со стороны потенциальных клиентов, создание мобильного приложения – это самый простой и недорогой способ улучшить имидж и повысить репутацию компании на рынке.

Аналитика и обратная связь. Эффективного маркетинга не бывает без этапа аналитики. В отличие от настольных компьютеров, смартфоны знают куда больше о своих пользователях. Где они чаще всего находятся? С кем они общаются? Что чаще покупают? Сколько тратят денег и времени? Как их тратят? И еще много полезной информации, которую можно в режиме онлайн получать, анализировать и использовать для повышения эффективности управления.

Предоставление отличного бесплатного маркетингового инструмента. Мобильное приложение – это нечто большее, чем просто набор функций, удобных для клиентов. Это прекрасный рекламный инструмент. Мобильное приложение можно интегрировать с различными социальными сетями, и тогда одним нажатием кнопки в своем мобильном телефоне, пользователи будут делиться со своими друзьями этим приложением и своими отзывами о

вашей компании, что собственно будет вытекать в получение практически бесплатной рекламы. А использование push-уведомлений, позволит практически мгновенно уведомлять всех клиентов-пользователей о специальных предложениях, акциях и мероприятиях.

База данных клиентов. Мобильное приложение для компании – это ещё и что-то вроде подробного «досье» на клиентов. Вы можете внести туда полезную информацию (к примеру, имя и дату рождения, пол и возраст, контакты для связи). Небесполезными будут данные о частоте посещений, наиболее востребованных услугах и мастерах, с которыми человек предпочитает иметь дело. Материал в электронном виде гораздо более удобен, чем на бумаге, и для хранения, и для быстрого поиска.

Эффективный канал возврата и удержания клиентов. Если сайты – это эффективный инструмент привлечения новых клиентов, то мобильное приложение позволит удержать вашего клиента и склонять его к повторной покупке вашего товара или услуги. Иконка с вашим логотипом на рабочем столе смартфона пользователя – знак того, что ваша компания стала неотъемлемой частью жизни вашего клиента. Лояльный пользователь еще не раз проголосует за вас рублем. Ну и не стоит забывать золотое правило маркетинга, гласящее, что привлечь нового клиента всегда дороже, чем удержать старого. Если с помощью мобильного приложения, предоставить клиентам возможность сэкономить свое время, получить доступ к необходимым им прямо сейчас сервисам, товарам, услугам – то они с радостью будут рекомендовать компанию своим друзьям и знакомым. Мобильное приложения, принося пользу клиентам, будет как вирус распространяться среди пользователей мобильных устройств и увеличивать число покупателей товаров и услуг компаний.

Улучшение обслуживания клиентов. Клиенты, несомненно, будут удовлетворены возможностью с помощью мобильного приложения получить доступ к товарам и услугам в любое время и в любом месте, даже буквально на ходу, в пробке, в очереди, на улице и т.п.

Программы лояльности. Это решение позволит сэкономить на закупке пластиковых карт, и таким образом повысить лояльность к компании множеством новых клиентов, оценивших удобное решение. Карта лояльности в мобильном приложении – это не только продукт для клиентов торгово-сервисных предприятий, но и эффективный бизнес-инструмент.

Promo-приложения. Мобильные приложения отлично подходят для реализаций промо акций. Особенно популярны стали мобильные приложения с технологиями дополненной и виртуальной реальности. Смартфоны позволяют создавать новые механики взаимодействия с клиентом и эффективнее вовлекать его коммуникацию с брендом.

Увеличение объема продаж. Мобильное приложение с возможностью сделать заказ товаров или услуг является еще одним каналом получения доходов, помимо сайта или традиционного магазина. Например, клиенты с помощью нескольких кликов могут заказать столик в кафе, забронировать билеты на концерт, приобрести товары или услуги. Естественно, что при необходимости выбирать – кому отдать предпочтение, потребители при прочих равных условиях, выберут того, с кем им удобнее иметь дело. А что удобнее – звонить по телефону, рыться на сайтах, ехать на другой конец города в магазин за нужным товаром или взять в руки мобильный телефон, открыть любимое приложение и получить желаемый результат буквально за несколько прикосновений к экрану? Ответ очевиден [25].

Маркетинговые push уведомления. Не секрет, что главная цель бизнеса, использующего мобильные приложения – попасть в телефоны всех своих клиентов, чтобы затем взаимодействовать с ними с помощью технологии push уведомлений.

Технология push уведомлений позволяет создавать группы заинтересованных клиентов и отправлять сообщения об акциях только тем из них, кто проявил желание получать подобные сообщения. Кому-то интересно будет получать сообщения о распродажах, а кому-то о поступлении новых коллекций в магазин одежды.

Таким образом, подводя общий итог, к основным преимуществам мобильных технологий как способа взаимодействия с клиентами относятся следующие факторы:

- Рост клиентов увеличится за счёт пользователей мобильных устройств.
- Возрастут повторные обращения посетителей.
- Автоматизируются бизнес процессы взаимодействия клиентов с компанией, что весьма удобно и экономит время.
- Станут доступны средства по предложению клиентам актуальных услуг, способствуя увеличению их лояльности к компании
- Появится возможность рассылки клиентам настроенных именно на них push-уведомлений.
- Программа будет работать 24 часа в сутки 7 дней в неделю.
- Благодаря автоматизации бизнеса численность персонала оптимизируется, снизятся затраты на оплату труда.
- Благодаря собственному мобильному приложению имидж фирмы повысится.
- Будет легче заботиться о клиенте, что также положительно скажется на имидже компании. Человек сможет оформить заявку в любое время и в любом месте.
- Благодаря системе отзывов и онлайн-чатов станет возможна быстрая обратная связь.

К недостаткам мобильных приложений как способа взаимодействия с клиентами относятся следующие факторы:

- Незначительные технологические ограничения;
- Сложность внедрения инновации.

В качестве вывода можно отметить, что на сегодняшний день, когда речь заходит о способах взаимоотношений с клиентами и о каналах рекламной коммуникации с клиентами, большинство владельцев бизнеса

делают акцент на традиционные способы, забывая при этом о том, что технический прогресс не стоит на месте и к существующим «традиционным каналам» регулярно добавляются новые, по своей эффективности ни в чем не уступающие, а некоторых случаях и превосходящие их. К одной их наиболее эффективных инноваций в сфере коммуникации с целевой аудиторией относятся мобильные приложения [26]. Мобильные приложения дают возможность установить долгосрочную коммуникацию с потребителем: после установки оно всегда будет присутствовать в мобильном телефоне потребителя, что позволит ему чаще взаимодействовать с ритейлером, получать доступ к информации и контенту. Мобильное приложение может стать инструментом по сбору информации о потребителе, с его помощью можно не только следить за активностью потребителя, но и вступать с ним в интерактивный диалог.

2. Обоснование необходимости разработки программного обеспечения для школы парикмахеров «On-line»

2.1 Краткая характеристика и анализ деятельности организации

Школа парикмахеров «On-Line» была основана в 2011 году. Организационно-правовая форма предприятия – индивидуальный предприниматель. Выбор данной организационно-правовой формы обусловлен небольшими масштабами деятельности фирмы, в том числе относительно небольшой численностью персонала: директор школы, администратор, бухгалтер, 10 преподавателей.

Для организации школы было приобретено нежилое помещение площадью 100 кв. м на первом этаже дома. Помещение как нельзя лучше подходило для подобного рода заведения: витринные окна, отдельный вход с улицы, наличие места для парковки.

Основной задачей школы парикмахеров «On-Line» является предоставление услуг потребителю на профессиональном уровне, используя профессиональные качественные материалы, оборудование и высококвалифицированный персонал.

Максимизировать прибыль предприятия и удовлетворить спрос потребителей – вот цели, которые ставит перед собой школа.

На сегодняшний день эффективная экономика – это, прежде всего эффективное управление. Рассмотрение организаций как сообществ, имеющих единообразное понимание своих целей, значения и места, ценностей и поведения, вызвало к жизни понятие организационной структуры управления предприятием.

Организация формирует собственный облик, в основе которого лежат стратегия качества производимой продукции и оказываемых услуг, правила поведения и нравственные принципы работников, репутация в деловом мире и т.п. это система общепринятых в организации представлений и подходов к делу, формам отношений и достижению результатов деятельности, которые

отличают данную организацию от других. Ведь организационная модель – один из основных элементов управления организацией. Она характеризуется распределением целей и задач управления между подразделением и работниками организации.

Во главе школы парикмахеров «On-Line» стоит директор. Он решает самостоятельно все вопросы деятельности школы, организует всю работу предприятия и несет ответственность за его состояние. Он заключает договора, в том числе по найму работников. Он несет в пределах своих полномочий полную ответственность за деятельность предприятия, обеспечение сохранности товарно-материальных ценностей, денежных средств и другого имущества предприятия.

Директор осуществляет организацию контроль за экономным использованием материальных, трудовых и финансовых ресурсов, принимает меры по своевременному снабжению предприятий продовольственными товарами и средствами материально-технического снабжения. А также обеспечивает соблюдение работниками правил безопасности и санитарных требований. В обязанности директора входит и рассмотрение жалоб и предложений, принятие мер по устранению отмеченных недостатков; обеспечить повышение квалификации работников салона красоты. В подчинении директора находится администратор.

Администратор является организатором всей работы внутри школы парикмахеров. Основная задача администратора заключается в работе с клиентской базой. Утром, приходя на работу, администратор должен проверить техническое состояние торговых помещений: зала, вестибюля, туалетной комнаты, обращая внимание на качество проведенной уборки, на наличие и исправность мебели, оборудования, освещения и т.д. Тут же он принимает необходимые меры по устранению недостатков или неисправностей. После осмотра всех помещений администратор знакомится с записями, предварительно принятыми заказами на услуги, делает соответствующий анализ и отдает распоряжения каждому из сотрудников.

Администратор составляет графики выхода персонала на работу, ведет учет рабочего времени сотрудников, обеспечивает своевременную и правильную подготовку зала к открытию школы, необходимое наличие прейскуранта.

Администратор также ответственен за организацию процесса обслуживания, руководит работой преподавателей и ведет базы данных учета.

Бухгалтер школы парикмахеров находится в подчинении администратора, но играет одну из важных ролей. В его обязанности входит полное ведение бухгалтерского учета в школе, управленческий учет, планирование бюджета, контроль за исполнением статей бюджета, сокращение расходов, контроль над инвестициями. А также разработка и осуществление мероприятий, направленных на увеличение объема продаж товаров и услуг, в том числе, ввод новых услуг, проведение рекламных акций, внутренний PR, разработка стандартов обслуживания на предприятии.

Непосредственно, преподаватели осуществляют главную функцию школы – это качественное предоставление услуг клиентам школы, они проводят обучающие лекции, записывают видео материалы для курса, и отрабатывают с клиентами практические навыки.

Основной отличительной особенностью школы парикмахеров «On-Line» выступает тот факт, что теоретическую часть клиент осваивает через электронный ресурс компании, что экономит время и деньги клиента. А уже в саму школу клиент приходит для отработки теоретических навыков на моделях, которые ему предоставляет школа, под чутким наблюдением и руководством преподавателей и персонала.

Автоматизация рабочих мест в школе парикмахеров «On-Line» довольно на высоком уровне. Каждый сотрудник организации имеет рабочее место, которое оснащено персональным компьютером, под управлением операционной системы Windows, с установленными лицензионными программами, проводной и беспроводной выход в интернет,

многофункциональным устройством, позволяющим в кратчайшие сроки печатать необходимую информацию без задержек; так же на всех рабочих местах имеется телефон для обеспечения связи как между работниками и отделами, так и для внешних звонков. Аудитории оборудованы устройством для поддержания оптимальных климатических условий, зоной отдыха и местом для подкрепления.

У каждого работника имеется свой уникальный логин и пароль для работы с компьютером и непосредственно с программой карманного помощника. Администратор может контролировать каждого работника, его клиентскую базу и рейтинг основанный на отзывах учеников, а так же выполненные им задачи, имея доступ к личному кабинету работника, где отображается время входа и выхода в систему, объем скачанной информации и проделанной работы.

Для совершения деятельности компании от лица руководителя сотрудникам предоставляется оборудование в виде персональных стационарных компьютеров с необходимой вычислительной мощностью для выполнения сложных расчётов формул и критериев оценки. Также имеется периферийное оборудование: принтер, многофункциональное устройство.

Программное обеспечение предоставлено в виде операционной системы Windows 10 Professional Edition, установленной на каждом компьютере сотрудника. Компьютеры не объединены в единую локальную сеть, передача данных между компьютерами осуществляется посредством облачного хранилища Google Drive.

Сотрудниками для работы также используются пакет программ MS Office. Наиболее часто возникает потребность в работе с текстовыми документами и с электронными таблицами и базами данных.

Весь финансовый учет ведется в программной среде 1С Бухгалтерия, которая предназначена для учета различных видов финансово-хозяйственной деятельности предприятий.

Так же у школы парикмахеров «On-Line» имеется сайт для интерактивной записи на курсы позволяющий, и клиенту, и преподавателю заходить в личный кабинет, давать задания и размещать различные обучающие материалы.

Основная задача Школы парикмахеров – это наиболее полное удовлетворение спроса населения на качественные услуги по доступным для широких масс населения в данном муниципальном образовании ценам. По всем видам услуг, где это необходимо, им получены лицензии. Услуги относятся школы парикмахеров относятся к сфере нематериальных услуг, ассортиментные группы которых, в настоящее время существенным образом расширяются.

Объем реализации услуг характеризует производственно-хозяйственную деятельность предприятия. Конечный результат анализа необходим для выявления резервов предприятия по увеличению ассортимента оказываемых услуг и их реализации, что необходимо для совершенствования сервисного обслуживания населения. Анализ структуры производства и уровня обслуживания населения включает в себя основные задачи: режим работы; формы обслуживания; внедрение новых видов услуг; время обслуживания, качество обслуживания; мероприятия по улучшению сервисного обслуживания населения. Динамика и структура реализации услуг в Школе парикмахеров представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Динамика и реализации услуг в 2016 – 2017 гг, тыс. руб

Показатель	2016	План 2017	Факт 2017
Общий объем реализации услуг в Салоне-парикмахерской без НДС, в т. ч. по видам услуг	1172,1	1 200,00	1 469,70

Из таблицы 5 видны значительные темпы роста объемов реализации услуг. В первую очередь это связано с тем, что в 2017 году было открытия

школы в новом помещении, которое позволило нанять новых мастеров и увеличить объем оказываемых услуг.

Динамика общего объема реализации услуг в Школе парикмахеров по месяцам в 2016-2017 году представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Динамика реализации услуг в Салоне-парикмахерской в 2016-2017 гг. месяц

Месяц	Объем реализации услуг без НДС в 2017 году, тыс. руб.		Выполнение плана, %	Объем оказанных услуг без НДС в 2016 году, тыс. руб.	Изменения по сравнению с 2016 г., тыс. руб.
	план	факт			
Январь	100	98,2	98%	95,3	2,9
Февраль	100	96,6	97%	92,5	4,1
Март	100	92,7	93%	97,3	-4,6
Апрель	100	100,2	100%	93,3	6,9
Май	100	106,1	106%	98,5	7,6
Июнь	100	104,2	104%	107,2	-3
Июль	100	120,6	121%	101,5	19,1
Август	100	145,4	145%	99,1	46,3
Сентябрь	100	152,7	153%	98,3	54,4
Октябрь	100	143,2	143%	93,4	49,8
Ноябрь	100	151,5	152%	98,1	53,4
Декабрь	100	158,3	158%	97,6	60,7
Итого	1 200,00	1 469,70	82%	1172,1	297,6

Из таблицы 6 видно, что объем реализации услуг в Школе парикмахеров в 2017 году по сравнению с базовым 2016 годом вырос на 297,6 тыс. руб.

У Школы парикмахеров «On-Line» на данный момент имеется 4 вида подписки на обучающие курсы, которые представлены в таблице 7. Чем больше срок приобретаемой подписки, тем ниже цена за месяц использования.

Таблица 7 – Стоимость подписки на курс

	1 месяц	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев
стоимость	2000 руб	3800 руб	6300 руб	8100 руб

Целевыми потребителями Школы парикмахеров On-Line являются как парикмахеры с опытом работы, так и клиенты желающие обучиться парикмахерскому мастерству с нуля. Что значительно расширяет круг потенциальных клиентов компании. Школа парикмахеров дает возможность учениками участвовать в доступных семинарах, мастер-классах и курсах. Причём все это осуществляется через интернет, чтобы помочь клиенту сэкономить как деньги, так и время.

2.2 Моделирование бизнес процесса взаимодействия с клиентами

Бизнес-процесс определяется как логически завершенная цепочка взаимосвязанных и повторяющихся видов деятельности, в результате которых ресурсы предприятия используются для переработки объекта с целью достижения определенных измеримых результатов или создания продукции для удовлетворения внутренних или внешних потребителей. Составляющие бизнес-процесс действия могут выполняться людьми или быть полностью автоматизированы. А порядок выполнения действий и эффективность работы определяют общую эффективность бизнес-процесса. И главной задачей предприятия, желающего развиваться, является построение таких бизнес-процессов, которые были бы эффективны и включали только действительно необходимые действия. Важно максимально доступно описать ход бизнес-процесса, чтобы заказчик, аналитики и другие заинтересованные лица могли ясно представить, как организована работа. Понимание хода существующих бизнес-процессов дает возможность судить об их эффективности и качестве, а так же внести корректировки [27].

Модель бизнес-процесса обычно содержит:

- Набор составляющих процесс шагов – бизнес-функций;
- порядок выполнения бизнес-функций;
- действующие лица;
- механизмы контроля и управления в рамках бизнес-процесса;
- исполнителей каждой бизнес-функции;
- входящие документы/информацию, исходящие документы/информацию;
- ресурсы, необходимые для выполнения каждой бизнес-функции;
- документацию/условия, координирующие выполнение каждой бизнес- функции;
- параметры, характеризующие выполнение бизнес-функций и процесса в целом.

Модели бизнес-процессов применяются предприятиями для различных целей, что определяет тип разрабатываемой модели. Существует 2 классификации видов моделей бизнес-процессов: графическая и имитационная. И классификация, пришедшая из моделирования сложных систем, выделяющая следующие виды моделей бизнес-процессов:

- Функциональные, описывающие совокупность выполняемых системой функций и их входы и выходы;
- поведенческие, показывающие, когда и/или при каких условиях выполняются бизнес-функции, используя состояние системы, событие, переход из одного состояния в другое, условия перехода, последовательность событий;
- структурные, характеризующие морфологию системы – состав подсистем, их взаимосвязи;
- информационные, отражающие структуры данных – их состав и взаимосвязи [27].

Основу многих современных методологий моделирования бизнес-процессов составили методология SADT (метод структурного анализа и проектирования), семейство стандартов IDEF и алгоритмические языки [28].

Основными типами методологий моделирования и анализа бизнес-процессов являются:

- Моделирование бизнес-процессов (Business Process Modeling). Наиболее широко используемая методология описания бизнес-процессов – стандарт IDEF0. Модели в нотации IDEF0 предназначены для высокоуровневого описания бизнеса компании в функциональном аспекте.

- Описание потоков работ. Стандарт IDEF3 предназначен для описания рабочих процессов и близок к алгоритмическим методам построения блок-схем.

- Описание потоков данных. Нотация DFD, позволяет отразить последовательность работ, выполняемых по ходу процесса, и потоки информации, циркулирующие между этими работами [28].

При выборе графической нотации для описания типового постоянно действующего бизнес-процесса предприятия необходимо учитывать две группы требований:

- Возможность представления процессов предприятия (технологических, логистических, организационных).

- Представление сценариев ТБПИ. Рассмотрим наиболее известные графические нотации описания процессов: IDEF0, IDEF3, EPC, DFD, BPMN, язык UML.

Проведенный сравнительный анализ, позволяет сделать следующие выводы:

- Полный перечень особенностей описания процессов (технологических, логистических, организационных) ни один из стандартов не обеспечивает.

- Наиболее полное представление о процессах предприятия имеют стандарты EPC и BPMN.
- Только стандарты IDEF0, DFD и EPC поддерживают описание потока ресурсов.
- Ни одна нотация не поддерживает описание вектора потока ресурсов.
- Только стандарты IDEF3, BPMN и UML позволяют в графике отобразить синхронные и асинхронные процессы.
- Наиболее полное представление о ТБПИ имеют стандарты EPC, BPMN и UML.
- Только язык UML поддерживает объектно-ориентированное описание архитектуры АСУП.

При проведении тщательного анализа протекающих процессов во время осуществления взаимодействия с клиентом требуется выполнить функциональное моделирование. Функциональное моделирование будет производиться с помощью CASE-средства AllFusionProcessModeler 7, созданного компанией ComputerAssociates. Выбранное программное средство для более полного и комплексного описания предметной области поддерживает три стандартных методологии: IDEF0 функциональное моделирование; DFD моделирование потоков данных; IDEF3 моделирование потоков работ.

В дипломном проекте мы используем для анализа только две методологии – IDEF0 и IDEF3. Методология и стандарт функционального моделирования и описания бизнес-процессов. С помощью графического языка IDEF0, изучаемая система предстает в виде набора взаимосвязанных функциональных блоков. Моделирование бизнес-процессов средствами IDEF0, как правило, является первым этапом изучения системы. С помощью IDEF3 описывается логика выполнения действий. IDEF3 может использоваться самостоятельно и совместно с методологией IDEF0: любой

функциональный блок IDEF0 может быть представлен в виде последовательности процессов или операций средствами IDEF3. Если IDEF0 описывает, что делается в системе, то IDEF3 описывает, как это делается.

Согласно регламенту построения диаграмм по методологии IDEF0 на схеме отражаются процессы, протекающие во время осуществления моделируемой деятельности, входная информация, поступающая до начала выполнения всех процессов, выходная информация, получаемая после осуществления предприятием своей деятельности. Также на схеме отражаются механизмы, с помощью которых выполняются определенные процессы и все то, что управляет осуществлением этих процессов [29].

Для того, чтобы лучше ознакомиться со структурой организации рассмотрим бизнес-процессы деятельности Школы парикмахеров «On-Line» (рисунок 11). Главным бизнес-процессом существующей системы является процесс функционирования школы парикмахеров. На диаграмме изображены функции, которые выполняются в бизнес-процессе, они помещены в прямоугольники. Стрелка, входящая слева показывает входящий документ, соответственно, выходящая стрелка справа обозначает выходящий документ, т.е. созданный при выполнении данной функции. Стрелка, входящая сверху – это организационный ответственный за выполнение этой функции. И, стрелка, входящая снизу, обозначает активы, которые требуются для выполнения всех функций.

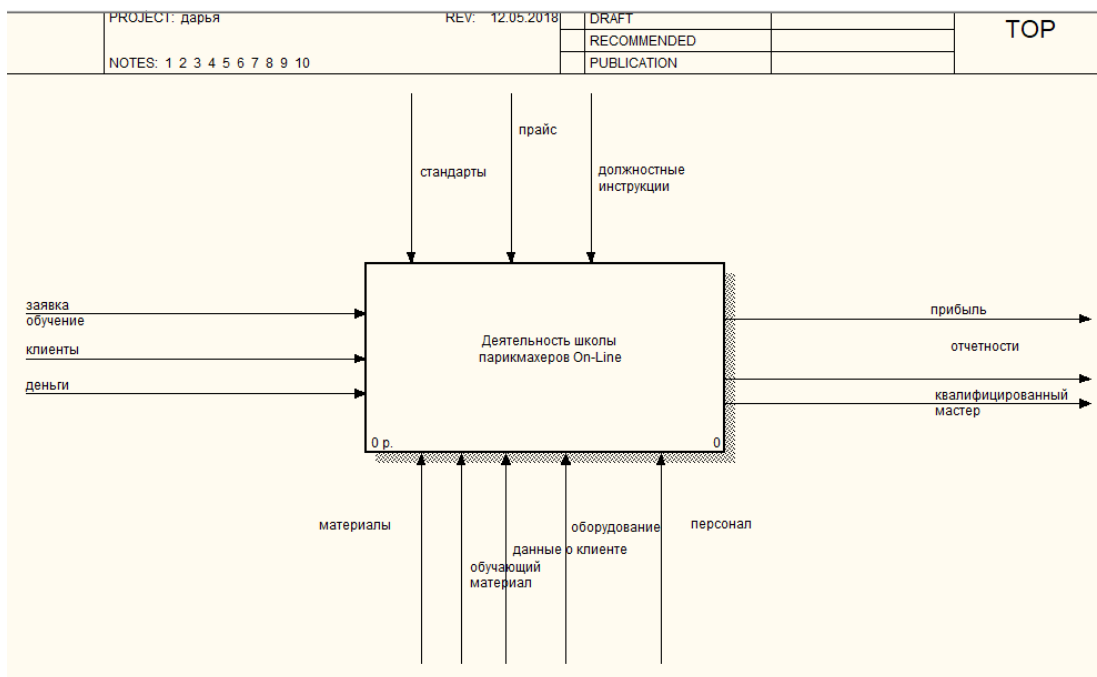


Рисунок 11 – Контекстная диаграмма

Так как точка зрения должна соответствовать цели моделирования, на диаграмме представлены только потоки, значимые для понимания деятельности компании в целом и анализа бизнес-процесса взаимодействия с клиентами компании. На контекстной диаграмме видно, что деятельность компании регламентируется главным образом должностными инструкциями, стандартами работы и прайсом на предоставляемые услуги. Из внешней среды компания получает заявки на обучение и денежные средства от клиентов, а так как компания предоставляет услуги клиентам и при этом они получают новые навыки, клиенты также рассматриваются в качестве входа. Услуги оказываются персоналом компании с использованием специализированного инвентаря, оборудования и обучающих курсов с теоретическим материалом. Компания представляет отчеты о результатах своей деятельности, выпускает квалифицированных мастеров и получает прибыль от деятельности.

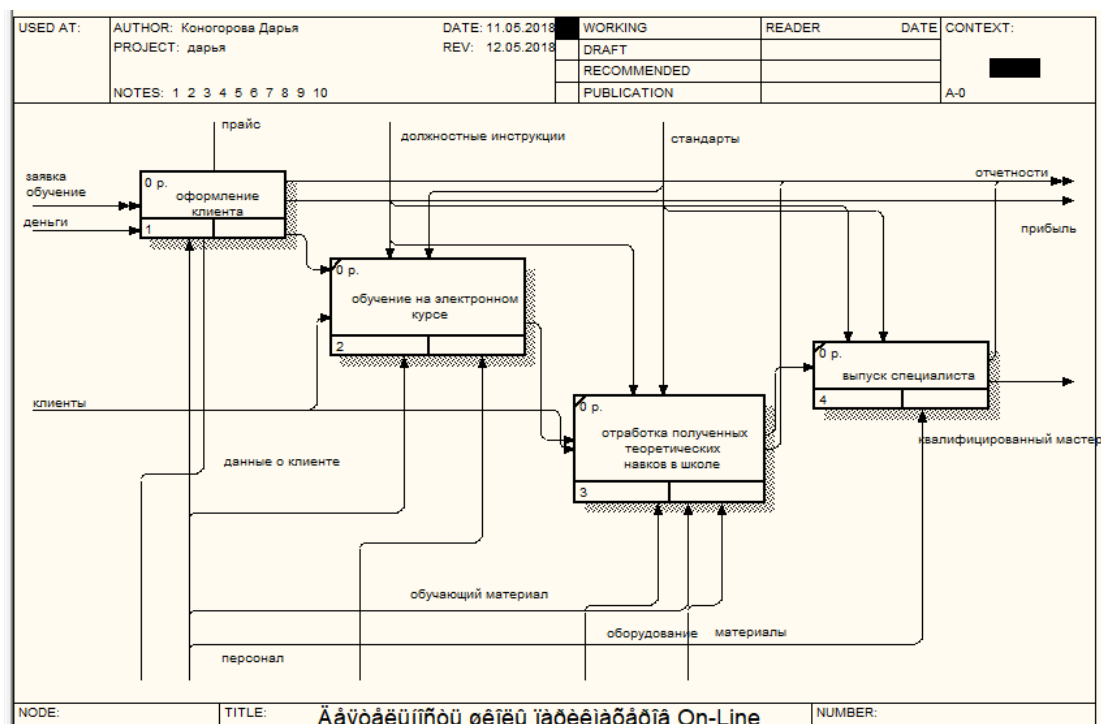


Рисунок 12 – Декомпозиция контекстной диаграммы

На рисунке 12 показана декомпозиция контекстной диаграммы, состоящая из трех блоков: «Оформление клиента», «Обучение на электронном курсе», «Отработка полученных теоретических навыков», «Выпуск специалиста». Бизнес-процесс «Оформление клиента» представляет собой финансовые операции между школой и клиентами, регламентируется прайсом на услуги. На этом блоке происходит обработка входной информации, после чего обработанные данные передаются на второй блок структурно-функциональной модели. Бизнес-процесс «Обучение на электронном курсе» отражает непосредственное изучение теоретического материала, просмотра видео обучений и участия в интерактивных вебинаров, регламентируется данный бизнес процесс должностными инструкциями и стандартами работы. Исполнителями является персонал школы, а так же электронный материал для осуществления обучающей деятельности. Бизнес процесс «Отработка полученных теоретических навыков» представляет собой отработку техник на моделях в студии парикмахеров. Регламентируется данный бизнес процесс так же как и предыдущий

- Регистрация на сайт для входа в личный кабинет.
- Вход в личный кабинет под логином и паролем.

Помимо этого, чтобы перейти непосредственно к оплате, оба предыдущих процесса должны быть завершены одновременно, иначе произвести оплату будет невозможно.

Сделав все вышеперечисленное в комплексе, доступ к учебным курсам будет разрешен, и ученики школы парикмахеров «On-Line» получают допуск к обучению.

Следующим этапом необходимо рассмотреть декомпозицию процесса «Обучение на электронном курсе», которая представлена на рисунке 14.

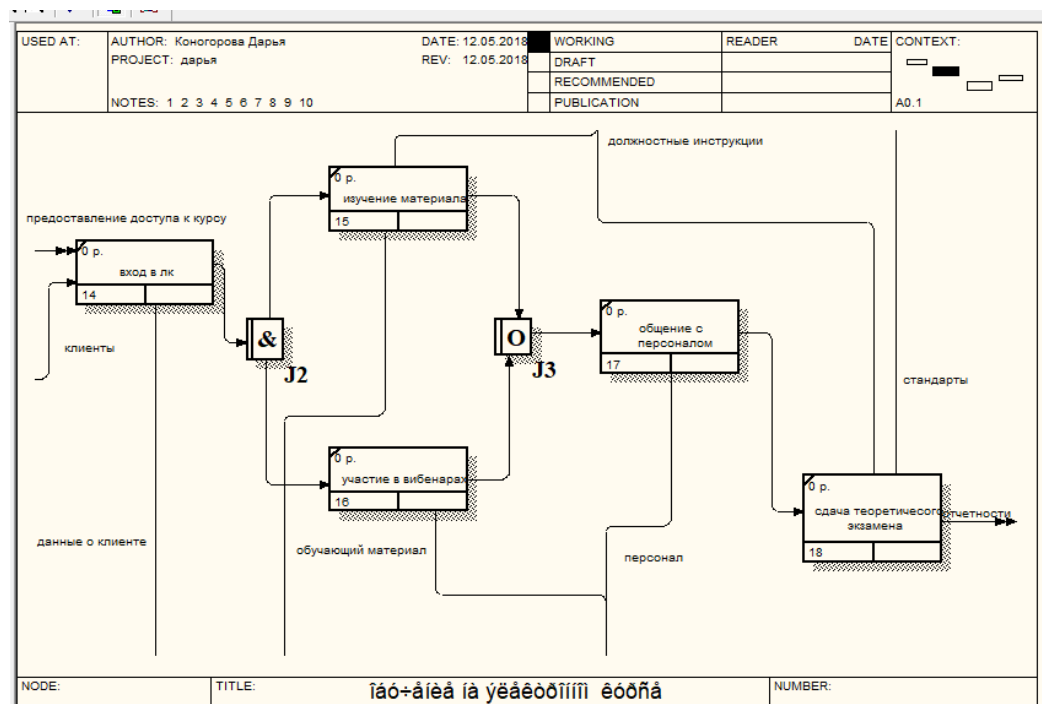


Рисунок 14 – Декомпозиция процесса «Обучение на электронном курсе»

Данная декомпозиция является основополагающей для всей системы дистанционного обучения клиентов школы парикмахеров. Перейдем к ее более детальному рассмотрению:

- Прежде всего, для начала обучения необходимо зайти в личный кабинет клиента.

- Произведя вход в систему дистанционного обучения, клиенты школы парикмахеров должны пройти первую часть электронных курсов – теоретическую, это изучение материалов и участие в вебинарах и лекциях.

- По завершению теоретической части ученики могут связываться с персоналом школы, но пока эта функция возможна только непосредственно при личном контакте с преподавателями, что является упущением школы.

- В конце пройденного курса, ученики должны пройти тестирование в качестве контроля усвоения пройденного материала.

После завершения процесса «Вход в личный кабинет» работы «Изучение материала» и «Участие в вебинарах» должны начать выполняться, но зачастую клиенты школы не всегда могут присутствовать на вебинарах в силу того, что у них нет доступа к ПК, что усложняет автоматизацию взаимоотношения с клиентами.

Дистанционное обучение клиентов в школе парикмахеров позволяет максимально упростить всю систему обучения предприятия, но все же в ходе моделирования бизнес процессов взаимодействия с клиентами компании были выявлены недочеты и сложности, которые будут исправлены после внедрения разработки, предложенной в данном дипломном проекте.

2.3 Обоснование необходимости разработки программного обеспечения

Для своих клиентов компанией Школа парикмахеров «On-Line» был разработан собственный сайт. Адрес сайта – www.xn----7sbbakrtmefqrjhf7fwb.online/ в адресной строке отображается как «школа-парикмахеров.онлайн» Ниже на рисунке 15 представлена главная страница сайта

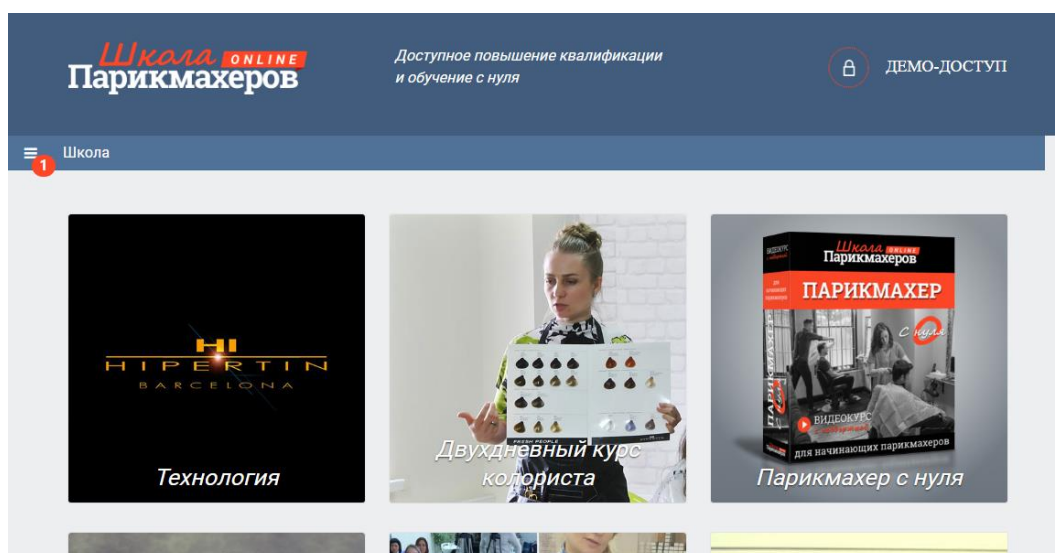


Рисунок 15 – Главная страница сайта

Как видно, демо-доступ к сайту компании носит информационный характер. Главная страница сайта содержит 12 блоков – Технология, Двухдневный курс колориста, Парикмахер с нуля, Эксперементы. Колористика, Мастер классы по колористике, Дреды, брейды, афрокосы, Мастер классы и семинары, Воркошопы, Прически от А до Я, Салон с нуля. В каждом блоке предоставлена информация о курсе или рубрике, видео материалы, так же закрытый материал при клике на который, предлагается купить доступ к курсу (рисунок 16).

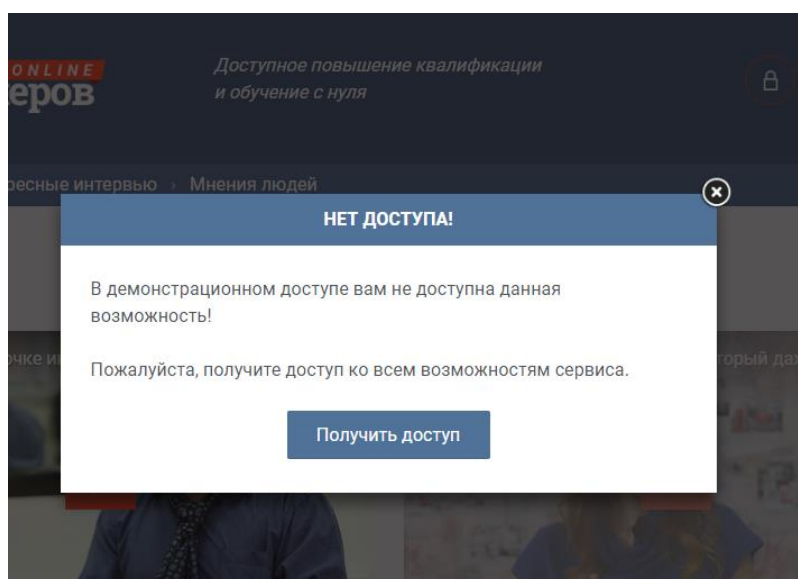


Рисунок 16 – Окно получения доступа

При клике на кнопку «получить доступ» открывается страница с тарифами для доступа к сервису (рисунок 17). Так же на навигационной панели отображены кнопки – Главная, Новичкам, Обучение, Команда, Тарифы, Как оплатить, Контакты, Войти. Все вкладки носят информационный характер, кроме кнопки «Войти», данная кнопка предоставляет пользователю возможность войти в личный кабинет, который есть у каждого клиента компании после оформления подписки на сервис.

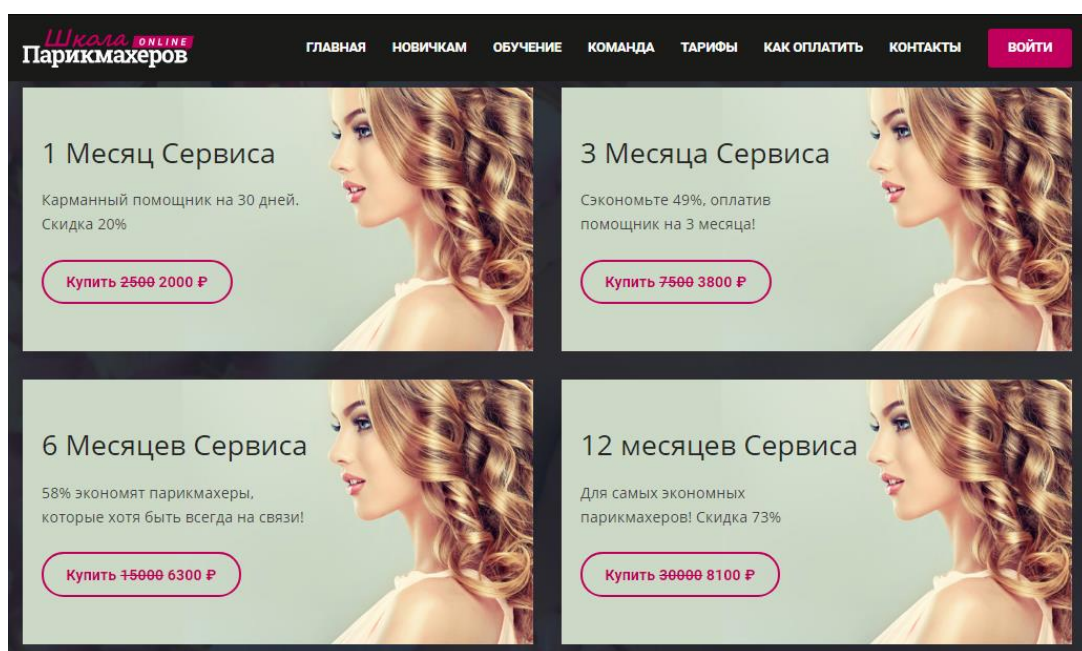


Рисунок 17 – Тарифы

Проанализировав механизм взаимодействия с клиентами школы парикмахеров «On-Line», можно сделать вывод, что в организации имеется некоторая автоматизированная система управления взаимоотношениями с клиентами, которая достигается с помощью сайта компании.

Клиент взаимодействует с компанией, когда находится на сайте. Но чтобы он сам посетил сайт, ему как минимум нужно захотеть его найти и просмотреть. То есть компании необходимо изо дня в день работать над тем, чтобы постоянно возвращать клиентов на сайт, а затем уже и в свой бизнес.

Что касается мобильного приложения, то здесь это действие необходимо проделать всего 1 раз. То есть только один раз повлиять на клиентов, чтобы они установили мобильное приложение, а затем работать с ними с помощью этой программы.

К тому же у клиента не всегда может быть возможность зайти на сайт компании через компьютер. А пользоваться сайтом через браузер в мобильном телефоне не всегда комфортно из-за маленького шрифта и отсутствия адаптации под мобильную платформу. Разумеется, следствием этого является то, что на осуществление какой-либо функции клиенту приходится терять больше времени

В данном случае сайт компании может стать катализатором привлечения клиентов из всемирной сети. А мобильное приложение – конечная точка, куда отправляются клиенты. Это выгодно и клиенту и компании.

Для клиентов это удобно, потому что всегда нажатием 2-3-х кнопок можно связаться со своим менеджером в компании, позвонить или написать сообщение, сделать заказ или ознакомиться с предложениями, а также быть в курсе новостей.

Поэтому связка сайт+мобильное приложение – это эффективный способ работы и автоматизации взаимодействия с клиентами.

Исходя из вышесказанного, для решения данной проблемы было решено разработать проект программного обеспечения для автоматизации процессов взаимодействия с клиентами на основе мобильных устройств – мобильное приложение.

В современном мире, как показывает практика, мобильная сфера стремительно набирает обороты. Пользования смартфонов давно превысило пользование ПК. В связи с этим в последнее время компании разрабатывают собственные мобильные приложения. Новая разрабатываемая информационно-аналитическая система управления взаимоотношениями с клиентами направлена, прежде всего, на автоматизацию процессов общения с

клиентом через интерактивные чаты и push-уведомления, которые позволят пользователю не только оставаться всегда в курсе всех вебинаров и тренингов, но и получать уведомления о различных акциях и скидках.

Таким образом новые функции, которые ранее не были достигнуты сайтом компании позволят повысить лояльность клиентов по отношению к организации а так же автоматизировать процесс обратной связи с клиентом.

На этапе разработки мероприятий по повышению эффективности работы организации был проведен опрос клиентов школы парикмахеров «On-Line», в котором было два вопроса: «Какая операционная система установлена на вашем мобильном телефоне?» и «Хотите ли вы иметь в своем мобильном телефоне приложение школы парикмахеров?»». В данном опросе участвовало 100 человек. Результаты данного опроса продемонстрированы ниже на рисунках 18 и 19. Анкета, по которой проводился опрос, приведена в приложении А.

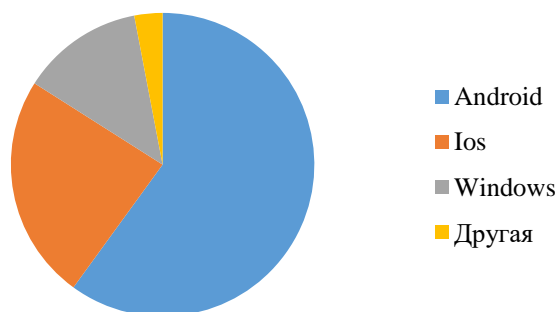


Рисунок 18 – Результаты опроса клиентов компании Школа парикмахеров «On-Line» на вопрос: «Какая операционная система установлена на вашем мобильном телефоне?»

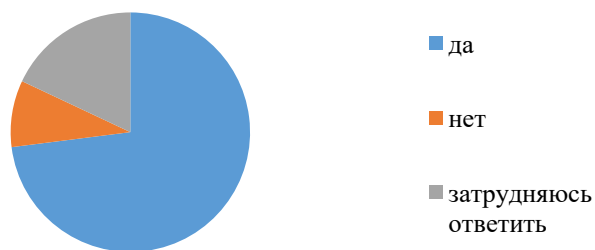


Рисунок 19 – Результаты опроса клиентов компании Школа парикмахеров «On-Line» на вопрос: «Хотите ли вы иметь в своем мобильном телефоне приложение компании?»

Исходя из результатов опроса видно, что преобладающее количество опрошенных клиентов отдали свой голос за разработку мобильного приложения для операционной системы Android. В соответствии с такими результатами было решено создать мобильное приложение для школы парикмахеров «On-Line» для платформы Android.

3. Разработка программного обеспечения для автоматизации процессов взаимодействия с клиентами на основе мобильных устройств

3.1 Выбор и обоснование программных средств для автоматизации исследуемого бизнес-процесса

Разработка приложений для мобильных устройств – это процесс, при котором приложения разрабатываются для небольших портативных устройств, таких, как смартфоны или сотовые телефоны. Эти приложения могут быть установлены на устройство в процессе производства, загружены пользователем с помощью различных платформ для распространения программного обеспечения или являться веб-приложениями, которые обрабатываются на стороне клиента (JavaScript) или сервера [30]. Во всём мире существует множество разработчиков мобильных приложений. Это быстрорастущий рынок, с миллиардными оборотами. Среды выполнения мобильных приложений очень и очень разнообразны: от Android и iOS до BlackBerry, Open webOS, Symbian OS, Bada от Samsung, и Windows Phone. Кроме сред выполнения, существует еще и огромное количество платформ для разработки. Каждая из платформ для мобильных приложений имеет интегрированную среду разработки, предоставляющую инструменты, позволяющие разработчику программировать, тестировать и внедрять приложения на целевую платформу.

Для начала стоит описать виды существующих мобильных приложений и причины, по которым для данной работы было выбрано создание именно нативного приложения, т. е. приложения, которое будет реализовано специально под определенные мобильные платформы (например, Android, iOS, Windows Phone и т. д.), а не других его видов вроде гибридного приложения или веб-приложения. По сути, для пользователя нативными являются приложения, которые требуют установки. В целом, это верно, как и то, что такие приложения разрабатываются специально под мобильные

платформы (iOS, Android, Windows Phone). На выходе это дает приятный внешний вид и отсутствие множества проблем при взаимодействии этого приложения с платформой, под которую оно создавалось, при сравнении с теми же гибридными и веб-приложениями [31]. Кроме того, нативное приложение намного более безопасно и имеет более высокие показатели защищенности. Также, учитывая, то что оно создавалось специально для какой-либо операционной системы, приложение намного «умнее» взаимодействует с ней, проявляется это в намного меньших показателях поглощения ресурсов мобильного устройства и заряда батареи при использовании камеры, микрофона, плеера и т. п.. Также, нативные приложения уже имеют какую-либо определенную структуру и содержащуюся в них информацию и функции, доступ к которым открыт даже в режиме офлайн, т. е. без подключения к Интернету. Вообще, эти приложения можно поделить на две группы: первые, которым необходимо интернет-соединение для предоставления пользователю возможности использования всего представленного функционала, и вторые, так называемые офлайн приложения, которые весь представленный в них функционал могут реализовать без подключения к глобальной сети Интернет. В последнее время, в связи с бурным развитием Интернета и информационных технологий, вторая группа приложений встречается все реже, и их доля в общем числе нативных приложений снижается [32]. Также кроме нативных приложений существует еще два их вида: гибридные приложения и веб-приложения. В большинстве случаев просматривание обычных сайтов на смартфоне не особо удобно, а иногда и вовсе сама верстка сайта рассыпается, и работать с ним после этого почти что невозможно, т. к. некорректное отображение информации и разделов сайта очень сильно усугубляют ситуацию. По сути, веб-приложения создаются для того чтобы пользоваться сайтом с мобильного устройства. Другими словами, это буквально тот же самый сайт, но уже оптимизированный для работы на мобильных устройствах. В отличие от тех же нативных приложений, веб-

приложения устанавливать не нужно – они работают в браузере телефона. А потому мобильные платформы (или мобильные операционные системы) не влияют на работу веб-приложений. Кроме того, независимо от платформы, веб-приложения не могут работать с нативными функциями телефона, такими как камера, плеер, адресная книга, геолокация и др. Отличие же обычного сайта от веб-приложения довольно сложно уловить. В большинстве своем является интерактивным. Другими словами, пользователь веб-приложения является не просто читателем, он активно участвует при работе с сайтом. Он ищет необходимую информацию, заполняет какие-либо формы, выполняет платежи через личный кабинет и т. п. [32] По сложности исполнения подобные решения существенно сложнее информационных сайтов и, как правило, дороже. Третий вид мобильных приложений – это гибридные приложения. Они называются гибридными, потому что сочетают в себе как некоторые функции нативных приложений, так и некоторые функции веб-приложений. Это кроссплатформенное приложение (приложение, которое может работать более чем на одной аппаратной платформе и (или) операционной системе), имеющее возможность работать с ПО телефона. Этот вид приложений, также как и нативные, загружается из магазина приложений вроде Google Play и App Store, но данные обновляют автономно [33]. Именно поэтому им всегда нужно непрерывное подключение к интернету, т. к. без него веб-функции не работают. Разработка гибридного приложения в большинстве случаев обходится более дешево и быстро, нежели создание нативного приложения. Однако же, по уровню корректности и адекватного потребления и грамотного использования ресурсов мобильного устройства и его функций они все же очень и очень уступают нативным приложениям. Кроме того, отсутствие подключения к сети Интернет сказывается на них много больше, нежели на нативных. Учитывая требования к предоставляемому функционалу мобильного приложения для Школы парикмахеров «On-line», а именно важность высокой скорости обработки данных, возможность

работоспособности некоторых функций приложения без наличия подключения к глобальной сети Интернет, а также более высокую защищенность, наиболее подходящим вариантом для реализации данного приложения является реализация его в виде именно нативного приложения.

Учитывая популярность и распространенность операционных систем Android и IOS, нужно выбрать наиболее подходящие средства и способы создания приложений под данные ОС. В данном случае рассмотрение языков программирования как средства для создания и разработки мобильных приложений производиться не будет, т. к. для создания действительно хорошо работающего, исправно функционирующего и грамотно составленного мобильного приложения на каком-либо из основных языков программирования и разметки, а также других подобных им средств разработки (например Java, Swift, HTML5, C++, C#, ObjectiveC и Python [34]) необходим высокий уровень их знания и навыка программирования, по крайней мере, хотя бы одном из этих средств разработки. Кроме того, имеют место быть проблемы с внедрением разработанного продукта, а также со всем процессом загрузки его в свободный доступ в магазины GooglePlay и AppStore, если не использовать для этого сервисы, которые могут помочь и оптимизировать все эти процессы. Вышесказанное относится ко всем способам, средствам и средам разработки приложений (в том числе с использованием так называемых фреймворков – программных платформ, определяющая структуру программной системы и программного обеспечения, которое облегчает разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта, тем самым упрощая процесс программирования приложения), осуществляемых напрямую с помощью непосредственно программирования. Именно поэтому для создания мобильного приложения для Школы парикмахеров «On-Line» было принято решение воспользоваться сервисами разработки приложений, которые представляют собой платформы для создания мобильных приложений, не требующие высокого уровня знаний в языках разработки

и программирования и помогающие создать его без участия в самом процессе непосредственно программирования. Данные сервисы являются конструкторами мобильных приложений со всеми необходимыми инструментами для формирования нужного конечного продукта. Кроме того, многие из них предоставляют также и услуги по значительному упрощению не только процесса создания приложения, делающего возможным создание приложений людьми даже не знакомыми с основами программирования как такового, но и его последующего ввода в эксплуатацию, а также сопровождения [35].

Итак, для выбора наиболее подходящего для данных целей конструктора мобильных приложений, нужно сформулировать основные пункты требований, предоставляемых к нему, которые позволят максимально оптимизировать временные и трудовые ресурсы для создания нужного мобильного приложения, а также сделать его максимально привлекательным и полезным для будущих пользователей. Другими словами, которые позволят достичь наиболее высокого уровня коэффициента полезного действия проделанной работы [36]. Данные основополагающие требования представлены далее, причем приоритетность их, исходя из условий, примерно одинакова и разнится незначительно, т.к. каждое из них очень важно для достижения оптимального конечного результата:

- Конструктор должен предоставлять возможность выбора широкого спектра реализуемого функционала, как для создания первоначального варианта приложения, так и для его дальнейшего усовершенствования и расширения;-конструктор должен иметь возможность создания пользователями личного аккаунта в приложении для дальнейшей индивидуализации предоставляемого контента и функционала мобильного приложения;

- по возможности конструктор должен предоставлять услуги по упрощению процесса внедрения приложения и ввода его в

эксплуатацию, а также по помощи в процессе дальнейшего сопровождения и усовершенствования приложения;

- конструктор должен предоставлять возможность введения приложения в эксплуатацию путем выкладывания его на магазины приложений для мобильных устройств с операционными системами Android и iOS, а именно на магазины приложений GooglePlay и AppStore;

- введенные в эксплуатацию мобильные приложения должны быть бесплатными для скачивания их с соответствующих магазинов, максимально допустимая монетизация должна осуществляться только лишь за счет рекламы внутри самого мобильного приложения;

- конструктор должен иметь грамотную и отзывчивую службу поддержки и сопровождение процесса создания приложения; кроме того, конструктор должен иметь хорошую репутацию и успеть зарекомендовать себя как уже надежный сервис для создания мобильных приложений;

- также конструктор по возможности должен быть бесплатным, (т. е. его владельцы получают доход лишь от рекламы внутри приложения), либо иметь адекватную цену за предоставляемые услуги в виде единоразового платежа или в виде ежемесячной подписки (максимально допустимая цена устанавливается, исходя из личных предпочтений создателя приложения, а также исходя из показателей расчетов экономической эффективности, представленных в главе 3 пункт 3.3);

- важным требованием является еще и то, что конструктор не должен выставить лимит загрузок приложения для пользователей через соответствующий магазин;

- одним из важных требований является наличие возможности разграничения прав доступа пользователей, т. к. предоставляемая информация будет как необходимого и общего плана, так и индивидуализирована под конкретные нужды пользователей.

Кроме того, стоит отметить что важным, но все же не приоритетным, является также сам процесс ввода приложения в эксплуатацию путем выкладывания его в свободный доступ в магазины приложений, т. к. при этом некоторые конструкторы предоставляют возможность публикации приложения со своих аккаунтов разработчиков, а некоторые с аккаунта разработчика пользователей конструктора, и здесь нужно понимать что же является наиболее предпочтительным вариантом для самого разработчика приложения. С одной стороны, если приложения публикуется с аккаунта разработчика сервиса, на котором было создано мобильное приложение, это дает возможность снизить конечные затраты, т. к., если создатель приложения не имеет собственных аккаунтов разработчиков в соответствующих магазинах приложений, то в противном случае их придется создавать, что повлечет за собой дополнительные усложнения процесса внедрения и публикации, а также дополнительные затраты [37]. Однако это дает более широкие возможности для дальнейшего администрирования приложения, а кроме того предоставляет площадку для будущих публикаций уже при создании других мобильных приложений, неважно будут они созданы с помощью других подобных сервисов, либо непосредственно «прямым» путем с помощью программирования на каком-либо из языков разработки [38].

Кроме того, сервис может быть англоязычным или русскоязычным и предоставлять услуги на соответствующем языке, главным условием в данном случае (при англоязычном конструкторе) является возможность предоставления с помощью него русскоязычного контента. Описание же работы сервиса, сам процесс сопровождения создания приложения и поддержка могут осуществляться на английском языке, и данный критерий не будет учитываться как необходимое требование использования только русскоязычных конструкторов в ходе выполнения данной работы.

В итоге, в соответствии с учетом вышеприведенных требований, было выбрано несколько сервисов, являющихся конструкторами

мобильных приложений, которые наиболее точно соответствовали этим требованиям. Далее стоит рассмотреть их более подробно и, в соответствии с предпочтениями, выбрать нужный сервис для последующей реализации мобильного приложения с его помощью. Стоит отметить, что большинство из выбранных конструкторов являются платными, т. к., как правило, бесплатные конструкторы показывают очень много рекламы внутри приложения, получая за счет этого доход, тем самым отталкивая пользователей, а также в большинстве случаев имеют более скудные возможности для реализации достойного мобильного приложения.

TheAppBuilder. Данный сервис представлен полностью на английском языке, среди альтернатив русского варианта нет [39]. Несмотря на то, что данный сервис имеет отличные рекомендации в сети и положительные отзывы, а также утверждения о богатом выборе функционала и предоставляемых возможностей, детальной статистики по созданию приложений, доступной в простой форме и простом процессе публикации приложений, подтверждений этому найдено не было. При первом посещении сайта этого конструктора нет возможности сразу зарегистрироваться и опробовать возможности предоставляемого сервиса, не смотря на то, что есть возможность входа для уже зарегистрированных пользователей, формы «обычной» регистрации, с указанием электронного почтового ящика и других регистрационных данных, как таковой не существует, она доступна лишь после отправки соответствующего запроса с указанием контактных данных и темы запроса непосредственно самому руководству данного сервиса, после чего оно отправляет официальный ответ с высылкой регистрационных данных.

На рисунке 20 представлен интерфейс сервиса TheAppBuilder.

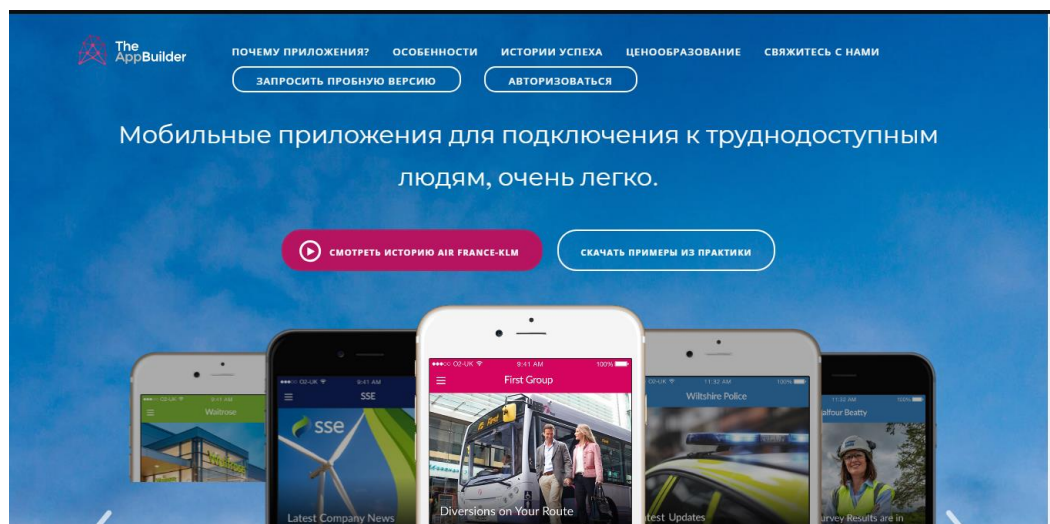


Рисунок 20 – Главная страница конструктора приложений

Причем, учитывая то, что было заявлено, что в таком случае пользователь сам создаст приложение и отправленного запроса на предоставление доступа к конструктору приложений, который позиционируется как бесплатный, в дальнейшем доступ так и не был предоставлен. Несмотря на хорошую рекламу и приветливый внешний вид, сервис не оправдал ожиданий, и не подтвердил ничего из заявленного выше. Кроме того, в качестве шаблонов для создания приложения в сервисе предлагаются уже готовые формы для ресторанов или баров, магазинов, автодилеров, газет и журналов, а также врачей частной практики, фотографов и риелторов, и соответствующего функционала для реализации приложения для школы парикмахеров не присутствует в базовом плане. Единственно возможным реализуемым функционалом являются новости посредством подключения RSS-ленты [40], а также возможность интеграции аккаунтов социальных сетей и сервисов, таких как Twitter и Instagram. Учитывая все вышеприведенное, можно сделать выводы, что данный сервис не удовлетворяет запрашиваемым требованиям и использоваться в качестве средства для создания мобильного приложения использоваться не будет.

AppGlobus – платный, один из российских онлайн конструкторов мобильных приложений, позволяющий пользователям самостоятельно создать и опубликовать своё приложение в App Store и Google Play.

AppGlobus использует новый дизайн и возможности Ionic Framework, что значительно улучшает качество разработки, и даёт возможность создавать мобильные приложения на HTML5, iOS, Android даже без навыков программирования [41]. На данный момент AppGlobus предлагается на 8 языках, в том числе на русском. AppGlobus предлагает пакеты предоставляемых услуг от 300 до 2000 рублей в месяц и 45000 рублей единовременно.

Стоит отметить, что при покупке тарифа за 300 рублей в месяц можно получить возможность лишь создавать приложения для ОС Android и достаточно ограниченный функционал по сравнению с тем же тарифом за 2000 рублей в месяц, где уже открываются более широкие и продвинутое возможности для реализации достойного функционала, а также возможность создания приложения также для iOS. На рисунке 21 можно ознакомиться с интерфейсом конструктора приложений.

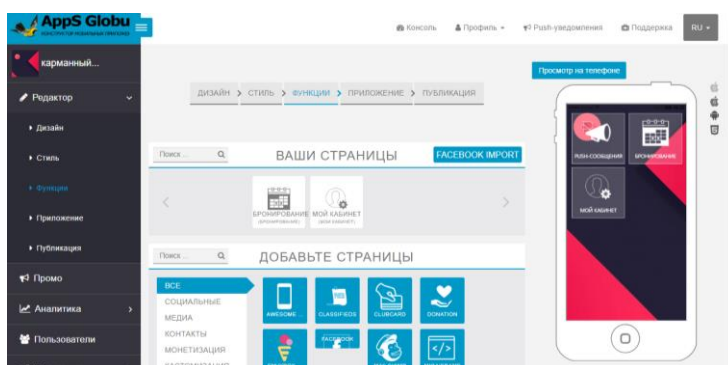


Рисунок 21 – Панель управления конструктора мобильных приложений AppGlobus

К недостаткам можно отнести не корректное отображение созданных приложений на планшетных компьютерах.

Соответственно, данный конструктор имеет достаточно хорошую предоставляемую базу возможностей для реализации разного

функционала внутри приложения, а также приемлемую цену использования, но отсутствие разграничения прав доступа пользователей и возможности загрузки материалов, не дает ему возможности использоваться при создании мобильного приложения для Школы парикмахеров «On-Line».

Appmakr – это онлайн-сервис для создания приложений для операционных систем iPhone, Android и Windows Phone [42]. В этом сервисе очень просто и быстро можно создать своё мобильное приложение. Цены достаточно невысокие, от 2 до 20 долларов в месяц, что в среднем составляет от 120 до 1200 рублей. Во всех предоставляемых пакетах подписки нет рекламы внутри приложений. Интерфейс конструктора сервиса представлен на рисунке 22.

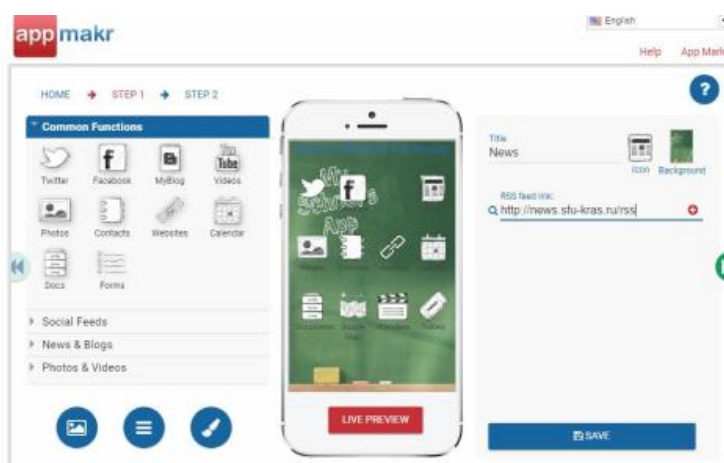


Рисунок 22 – Панель управления конструктора Appmakr

Конструктор предоставляет возможности создавать и обновлять неограниченное количество раз несколько приложений, доступны отправка push-уведомлений, новостной RSS-ленты, добавления фотографий и т. п., а информационная панель позволяет следить за созданными приложениями.

Однако, функционал данного конструктора достаточно ограничен даже на самых дорогих тарифных планах, к тому же отсутствие возможности разграничения прав доступа пользователей также не делает его

действительно предпочитаемым вариантом для использования в качестве средства создания и разработки приложения.

IBuildApp. Это универсальное средство и инструмент, позволяющий создавать приложения сразу для нескольких мобильных операционных систем (как для Android, так и для iOS) [43]. Обладает интуитивно понятным и приятным интерфейсом, достаточно широким функционалом, возможностью для реализации многих проектов, в том числе приложений для образовательных учреждений. Также предоставляет возможность создания личных аккаунтов пользователями, грамотную и отзывчивую службу поддержки на разных языках, в том числе и русском, а также русский интерфейс, довольно демократичные цены (около 2000 рублей за месяц), сопровождение процесса создания приложения, его введения в эксплуатацию и магазины GooglePlay и AppStore и дальнейших обновлений.

Кроме того, руководство сервиса не выставляет ограничений для загрузок приложений пользователями, сам сервис имеет хорошие отзывы и высокий коэффициент надежности, успешно работая на рынке конструкторов мобильных приложений уже в течении более чем четырех лет, а также дает возможность разработчику самому прописывать функциональные блоки посредством html, что очень редко встречается в конструкторах для создания мобильных приложений. Введение приложений в эксплуатацию в соответствующих магазинах приложений осуществляется с аккаунтов разработчика пользователя, что повлияет на итоговую экономическую эффективность, но, учитывая что другие сервисы, предоставляющие услуги конструкторов мобильных приложений, не обладают и частью нужного именно в данной работе функционала и не соответствуют и части вышеприведенных требований, для реализации мобильного приложения был выбран именно данный конструктор.

Кроме того стоит отметить, что данный конструктор имеет демонстрационный вариант, представленный на экране виртуального мобильного устройства, планшетного или персонального компьютеров и

постоянно обновляющийся в соответствии со осуществленными изменениями, что дает наглядность и отличное понимание результатов своих действий. Также важным фактом является возможность использования 14-дневного бесплатного периода для тестирования возможностей данного конструктора, которые будут направлены на реализацию мобильного приложения и его предварительного тестирования для дальнейшего введения в эксплуатацию.

На рисунке 22 можно увидеть интерфейс панели управления предоставляемого сервисом конструктора для создания мобильных приложений.

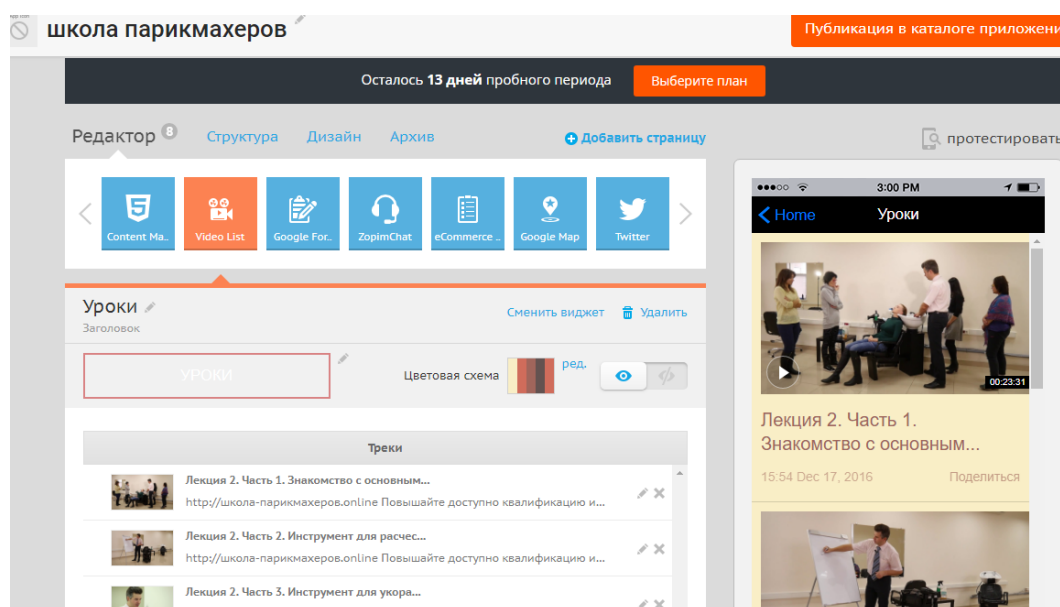


Рисунок 22 – Интерфейс конструктора

Работа с данным конструктором осуществляется с помощью блоков, которые выносятся на форму приложения и выполняют определенные функции и наполняются нужным контентом в зависимости от целей и задач разработчика приложения.

3.2 Разработка программного обеспечения предприятия

После выбора программы и языка программирования необходимо приступить к созданию самого мобильного приложения. При авторизации в конструкторе, сразу проектируется макет мобильного устройства, и нам будет предложено ввести название приложения. После того, как будет введено название приложения, откроется страница с шаблонами тем для разрабатываемого приложения, можно как выбрать из уже имеющихся, так и создать свою тему (рисунок 23). В данной работе, мы будем разрабатывать свою оригинальную тему для приложения.

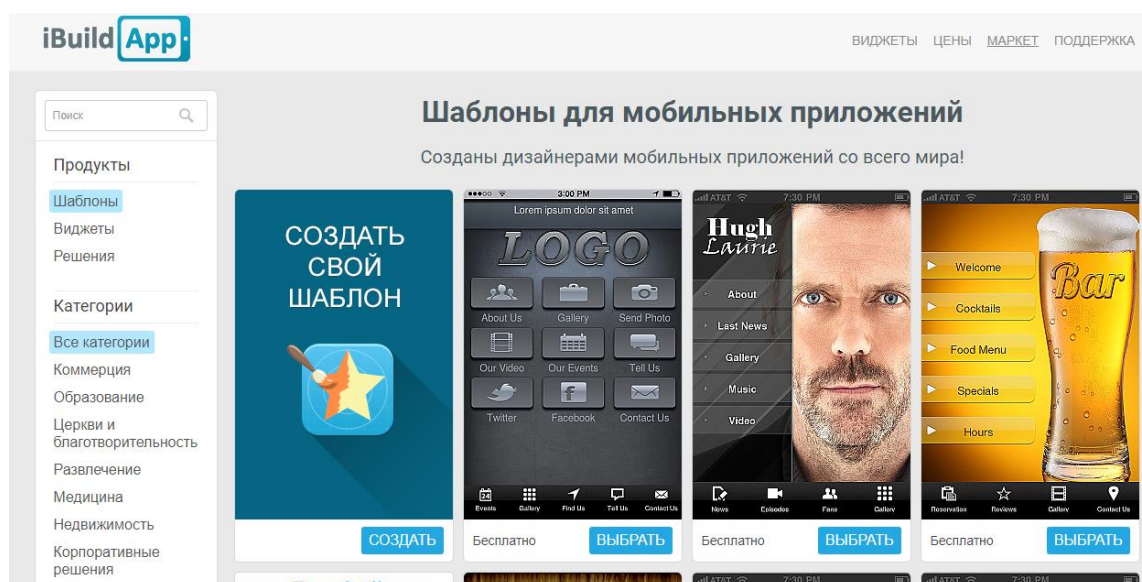


Рисунок 23 – Выбор темы приложения

После того, как мы выберем создание своего шаблона, откроется окно с возможным функционалом главного экрана (Рисунок 24).

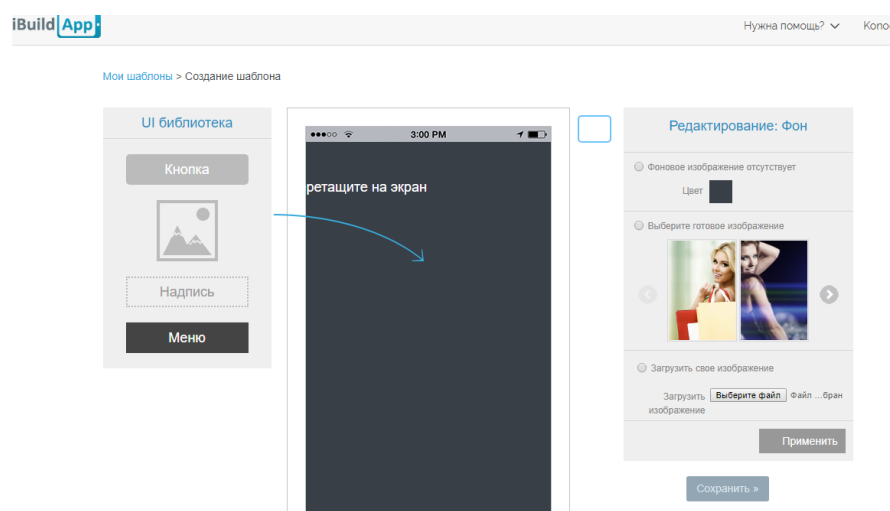


Рисунок 24 – Конструктор формы

Выбрав фон, отредактировав логотип компании и добавив основные кнопки на главную страницу приложения, мы получим следующий результат макета главного меню разрабатываемого приложения (Рисунок 25).

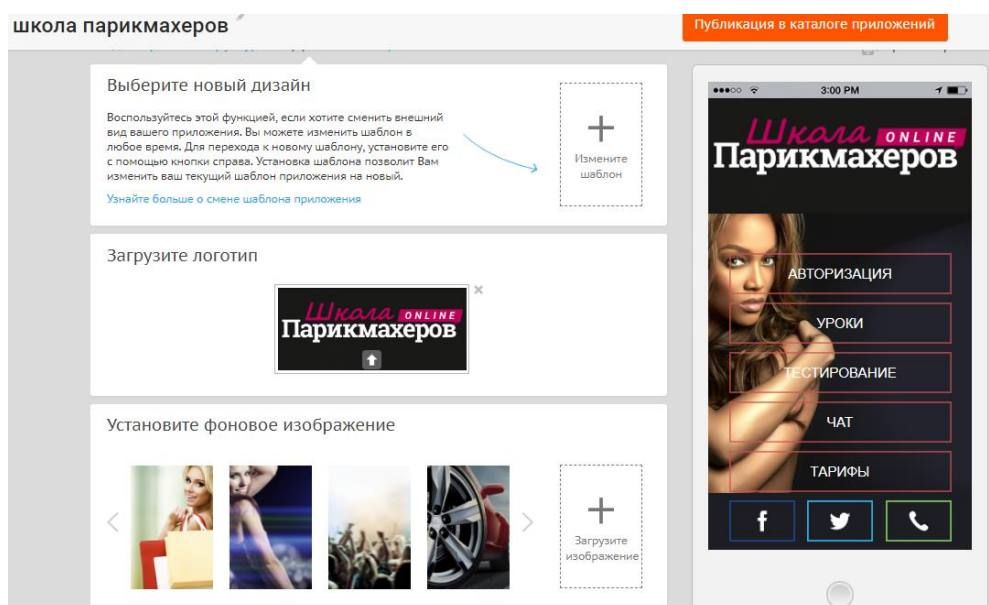


Рисунок 25 – Макет разрабатываемого приложения

Для того, чтобы кнопки на главном экране функционировали необходимо для каждой подобрать функциональный плагин, либо прописать код плагина на html, что позволяет сделать широкий функционал разрабатываемого приложения.

Первый блок приложения – авторизация. Необходим он для того, чтобы те клиенты школы парикмахеров, которые уже оформили подписку, могли получить доступ к обучающим материалам. При входе в мобильное приложение, пользователь вводит в форму авторизации свой логин, и пароль (рисунок 26). Если данные указаны верно, то выполняется вход в приложение и происходит получение информации о аккаунте пользователя. В противном случае, приложение выдаст сообщение об ошибке и предложит повторно ввести данные.

Приложение работает со встраиваемой реляционной базой данных SQLite. SQLite не использует парадигму клиент-сервер, то есть движок SQLite не является отдельно работающим процессом, с которым программа компонуется и движок становится частью программы. Таким образом в качестве протокола обмена используются вызовы функций (API) библиотеки SQLite. Такой подход уменьшает накладные расходы, время отклика и упрощает программу. SQLite хранит всю базу данных (включая определения, таблицы, индексы и данные) в единственном стандартном файле на том компьютере, на котором выполняется программа.

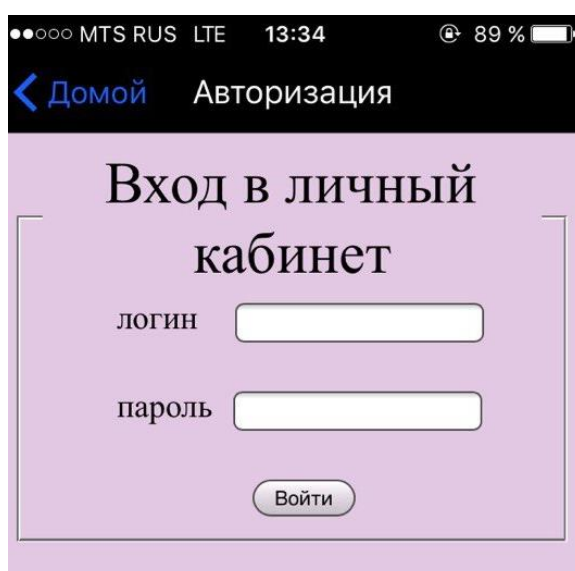


Рисунок 26 – Авторизация

После успешного входа в мобильное приложение пользователю становится доступно выпадающее меню, которое предоставляет ему доступ ко всем функциям приложения.

Следующий функциональный блок приложения будет содержать закрытые видео-уроки. На рисунке 27 представлен внешний вид данного раздела.

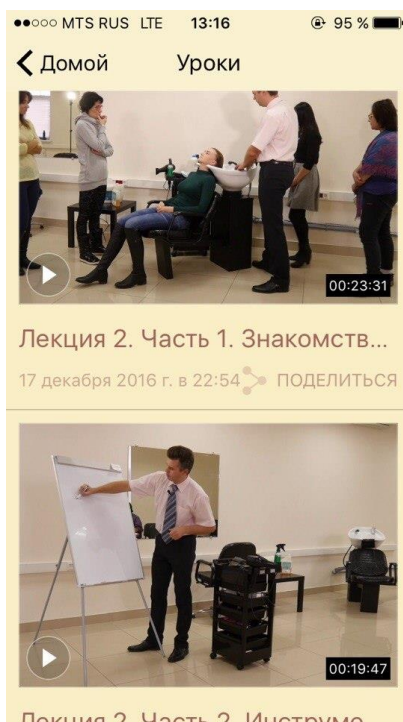


Рисунок 27 – Видео уроки

Следующий раздел приложения, позволяет дистанционно проходить клиентам теоретическое тестирование. Данная функция осуществляется с помощью плагина GoogleForms. Для того, чтобы тесты отображались корректно (Рисунок 28), необходимо разработать их в аккаунте Google, после чего вставить HTML код Google формы в специализированное поле.

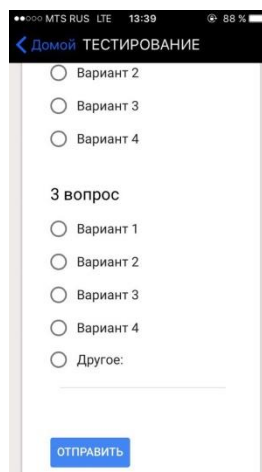


Рисунок 28 – Образец отображения тестов

Следующий функциональный блок меню позволяет клиентам школы задавать вопросы преподавателям и общаться с другими учениками за пределами школы. Для того, чтобы реализовать эту функцию, мы воспользуемся плагином, который включает функционал бесплатного чата Zorim. Для корректной работы плагина необходимо зарегистрироваться на платформе, после чего в специализированное поле нужно ввести Zorim Key, который представляет собой строку из 32 символов, в HTML коде чата (Рисунок 29).

```

шаил правка  формат  вид  справка
<!--Start of Zendesk Chat Script-->
<script type="text/javascript">
window.$zopim||(function(d,s){var z=$zopim=function(c){z._.push(c)},$=z.s=
d.createElement(s),e=d.getElementsByTagName(s)[0];z.set=function(o){z.set.
_.push(o);z._=[];z.set._=[];$._.async=!0;$._.setAttribute("charset","utf-8");
$.src="https://v2.zopim.com/?5hxY8A2RjxaVIR1R0Tc2UetNGzHY3wYP";z.t+=new Date;$
type="text/javascript";e.parentNode.insertBefore($,e)})(document,"script");
</script>
<!--End of Zendesk Chat Script-->

```

Рисунок 29 – Html код встраиваемого чата

После проделанных действий, при клике на блок «Чат», откроется окно входа, после чего необходимо ввести свое имя и кликнуть на кнопку «Начать чат» (Рисунок 30).

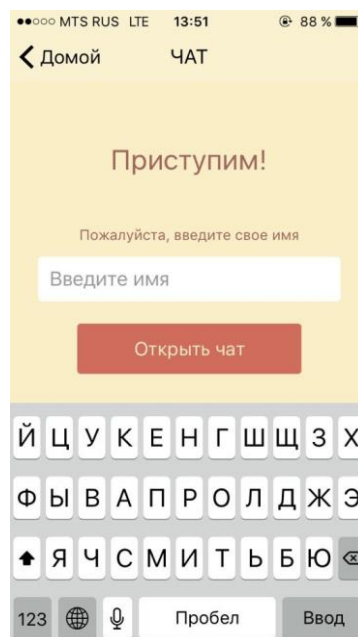


Рисунок 30 – Чат

Следующая функция приложения позволяет клиенту продлить подписку на доступ к ресурсу в случае ее истечения. Выглядит форма следующим образом (Рисунок 31). Так же при продлении подписки через мобильное приложение, клиенту предоставляется скидка.

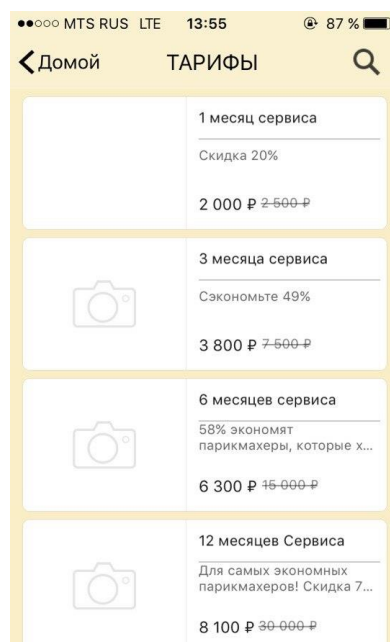


Рисунок 31 – Тарифы

Последние 3 блока в нижней строке меню, позволяют пользователю связаться со школой парикмахеров по телефону, найти офисы на карте и перейти на страницу компании на фейсбуке.

Все программные и технические средства данного мобильного приложения выбирались в соответствии с его требованиями и спецификой, а также простоты и удобства для их дальнейшего использования клиентами компании.

3.3 Оценка экономической эффективности внедрения проекта программного обеспечения

Результатом выполнения выпускной квалификационной работы является проект программного обеспечения для Школы парикмахеров «On-Line» в виде мобильного приложения. В данном подпункте работы рассчитываются затраты, связанные с разработкой проекта, для этого рассчитаем трудоемкость разработки.

При расчете трудоемкости программирования допускается расчет трудоемкости по фактическим затратам времени на разработку с составлением плана работ с логическим упорядочением последовательности выполнения отдельных видов работ. В основе такого упорядочения лежит анализ смыслового содержания каждого вида работ. По каждому виду работ определяется квалификационный уровень исполнения. Трудоемкость выполнения работ определяется по сумме трудоемкости этапов и видов работ, оцениваемых в человеко-днях, и носит вероятностный характер, так как зависит от множества трудно учитываемых факторов. Расчёт времени, затраченного на работу приведен в таблице 8.

Таблица 8 – План выполнения работ по внедрению ИС

Виды работ	Исполнитель	Время разработки, чел/час	Затраты машинного времени
Постановка задачи	Инженер-программист	10	0
Сбор данных		40	30
Выбор технических средств		4	3
Разработка макета		50	40
Разработка системы		80	80
Тестирование системы		20	20
Подготовка технической документации	Инженер-программист	20	20
Итого		224	193

Далее, необходимо определить структуру затрат. В смету затрат включаются все затраты, связанные с выполнением работы.

Структура затрат будет иметь следующий вид:

Расходы на оплату труда:

- Основная заработная плата.

Отчисления во внебюджетные фонды:

- Отчисление в пенсионный фонд;
- отчисление в фонд социального страхования;
- отчисление в фонд медицинского страхования;
- отчисления в фонд страхования от несчастного случая.

Материальные затраты:

- Затраты на материалы;
- затраты на технологическую электроэнергию;
- затраты на использование прикладных программ;

- амортизация оборудования.

Прочие расходы:

- Затраты на использование информационной сети Интернет;
- накладные расходы.

Рассмотрим расходы на оплату труда. К статье «Основная заработная плата» относятся выплаты по заработной плате, вычисленные по должностным окладам и тарифным ставкам специалистов, которые непосредственно занимались выполнением данной работы, премии и выплаты, обусловленные районным регулированием оплаты труда.

Данную работу выполняет программист. Оклад инженера-программиста составляет 20000 руб. Стоимость одного человеко-часа работы каждого сотрудника, принимавшего участие в работе, будет вычислена по формуле (1):

$$C_{\frac{\text{чел}}{\text{час}}} = \frac{O}{Ч} = \frac{20000}{160} = 125 \text{ руб/час} \quad (1)$$

где С чел/час – стоимость одного часа работы сотрудника, руб;

О – должностной месячный оклад работника, руб;

Ч – количество часов работы работника за месяц.

На основании действующего постановления о районном коэффициенте, действующего на территории крайнего севера и приравненных к нему районов, значение районного коэффициента для города Красноярска принимается равным 30%. Расчет времени, затраченного на работу, приведен в таблице 5.

Основная заработная плата по формуле (3):

$$Z_{\text{осн}} = 125 \cdot 224 \cdot 130\% = 36400 \text{ руб} \quad (3)$$

Далее, необходимо учесть отчисления во внебюджетные фонды, которые составляют – 30,2% от фонда оплаты труда:

- Пенсионный фонд 22%;
- фонд социального страхования 2,9%;
- фонд медицинского страхования 5,1%;
- фонд страхования от несчастного случая 0,2%.

Размер отчисления в пенсионный фонд по формуле (4):

$$C_{\text{пн}} = 36400 \cdot 0,22 = 8008 \text{ руб} \quad (4)$$

Размер отчисления в фонд социального страхования по формуле (5):

$$C_{\text{сс}} = 36400 \cdot 0,029 = 1055,6 \text{ руб} \quad (5)$$

Размер отчисления в фонд медицинского страхования по формуле (6):

$$C_{\text{мс}} = 36400 \cdot 0,051 = 1856,4 \text{ руб} \quad (6)$$

Размер отчисления в фонд страхования от несчастного случая по формуле (7):

$$C_{\text{нс}} = 36400 \cdot 0,002 = 72,8 \text{ руб} \quad (7)$$

Таким образом, общая сумма отчислений на социальные нужды будет рассчитываться по формуле (8)

$$C_{\text{общ}} = C_{\text{пн}} + C_{\text{сс}} + C_{\text{мс}} + C_{\text{нс}} = 8008 + 1055,6 + 1856,4 + 72,8 = 10992,8 \text{ руб} \quad (8)$$

Далее, необходимо учесть также и материальные расходы.

Расходы на технологическую электроэнергию по формуле (9):

$$Z_{\text{эн}} = C_{\text{эн}} \cdot P \cdot T = 2,08 \cdot 0,46 \cdot 193 = 184,7 \text{ руб} \quad (9)$$

где $C_{\text{эн}}$ – стоимость 1 кВт/ч $C_{\text{эн}} = 2,08$;

P – установленная мощность монитора – 100 Вт и системного блока – 360 Вт;

T – время использования компьютера при разработке (приведено в таблице 5).

Программное обеспечение используется длительное время, и в течение этого времени его стоимость переносится на различные виды работ. Для расчета перенесенной стоимости платного программного обеспечения на период выполнения работы используется метод равномерного описания. Стоит учесть, что не все программное обеспечение из использованного является платными, поэтому стоимость бесплатного обеспечения не учитывается.

Таблица 9 – Стоимость необходимого программного обеспечения для разработки приложения

Наименование	Цена, руб
IBuildApp	2700
Photoshop CC	1288
Итого	3988

Стоимость затрат на использование программного обеспечения рассчитаем по формуле (10):

$$C_m = \frac{C_{по}}{2 \cdot T_{эф}} \cdot T_{факт}, \quad (10)$$

где $C_{по}$ – стоимость используемого программного обеспечения;

$T_{эф}$ – эффективное рабочее время годовое, час.

В 2018 году при рабочей нагрузке 36 часов в неделю, годовое время составит 1775 часов.

$T_{факт}$ – время использования программного обеспечения при разработке.

Величина затрат на использование IBuildApp составит:

$$C_{ms} = \frac{2700}{2 \cdot 1775} \cdot 80 = 91,9 \text{ руб.}$$

Величина затрат на использование Photoshop CC составит:

$$C_{ph} = \frac{1288}{2 \cdot 1775} \cdot 40 = 14,5 \text{ руб}$$

Суммарные расходы на использование программного обеспечения:

$$C_{\text{сум}} = 91,9 + 14,5 = 106,4 \text{ руб}$$

В рамках данной бакалаврской работы затраты за покупку аккаунта разработчика в магазине приложений Google Play составили 1550 руб (25 долларов).

Анализируя все затраты, подведем итоги в сводной таблице 10.

Таблица 10 – Затраты на разработку мобильного приложения

Наименование затрат	Цена, руб
Основная заработная плата	36400
Пенсионный фонд	8008
Фонд социального страхования	1055,6
Фонд медицинского страхования	1856,4
Фонд страхования от несчастного случая	72,8
Затраты на технологическую электроэнергию	184,7
Затраты на расходы ПО	106,4
Интернет	350
Стоимость внедрения в Google Play	1550
Итого	49583

Стоимость внедрения мобильного приложения обойдется администрации в 49583 рублей за 224 часа рабочего времени.

Внедрение разработанного приложения приведет к привлечению новых клиентов, путем улучшения качества IT-инфраструктуры, снижению времени обслуживания клиентов, сокращению рабочего времени сотрудников компании, а так же к повышению качества обслуживания клиентов.

Для определения эффекта снижения времени обслуживания клиентов необходимо найти абсолютное снижение трудовых затрат.

$$\Delta T = T_0 - T_1, \quad (11)$$

где T_0 – затраты времени на обслуживания клиентов без использования приложения;

T_1 – затраты времени на обслуживания клиентов с использованием приложения.

В среднем сотрудники школы парикмахеров тратят 40% рабочего времени на помощь и консультации клиентов. Рабочий день составляет 10 часов. Тогда годовое время, затраченное на эту операцию без использования приложения, составит:

$$T_0 = (365 - 118) * 10 * 0,4 = 988 \text{ часов.} \quad (12)$$

Предполагается, что с использованием приложения время, затраченное на взаимодействие с клиентом 30%. Тогда годовое время, затраченное на эту операцию с использованием приложения, составит:

$$T_1 = (365 - 118) * 10 * 0,3 = 741 \text{ часов.} \quad (13)$$

Абсолютное снижение трудовых затрат составит:

$$\Delta T = 988 - 741 = 247 \text{ часов.} \quad (14)$$

Коэффициент относительного снижения трудовых затрат будет равен:

$$K_T = \frac{\Delta T}{T_0} * 100\%. \quad (15)$$

$$K_T = \frac{247}{988} * 100\% = 25\%. \quad (16)$$

Индекс снижения трудовых затрат составит:

$$Y_T = \frac{T_0}{T_1}. \quad (17)$$

$$Y_T = \frac{988}{741} = 1,33. \quad (18)$$

Определение эффективности внедрения в денежном эквиваленте потребует расчета такого показателя как абсолютное снижение стоимостных затрат:

$$\Delta C = \Delta T * C_{\text{мч}}, \quad (19)$$

$$C_{\text{мч}} = \text{ЗП} / T, \quad (20)$$

где $C_{\text{мч}}$ – стоимость машинного часа (рубли);

ЗП – заработная плата сотрудника банка (рубли);

T – время работы сервиса в год (часы).

Для того, чтобы определить среднюю заработную плату воспользуемся сервисом job.statistics. В среднем по России и со средним стажем от 1-го до 3-ёх лет заработная плата составляет 3000 рубля. Следовательно, стоимость машинного часа составит:

$$C_{\text{мч}} = (3000 * 12) / 988 = 364,37 \text{ рублей}. \quad (21)$$

$$\Delta C = 247 * 364,37 = 90080,9 \text{ рублей в год}, \quad (22)$$

Период окупаемости сервиса можно рассчитать по следующей формуле:

$$T_{\text{ок}} = C_{\text{по}} / \Delta C. \quad (23)$$

$$T_{\text{ок}} = 30000 / 90080,9 = 0,33 \text{ года}. \quad (24)$$

В итоге внедрение мобильного приложения для автоматизации взаимодействия с клиентами должно окупиться через 0,33 года или 4 месяца.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В нынешних реалиях доносить информацию до мобильного потребителя намного удобнее, проще, быстрее и эффективнее именно через мобильные приложения, которые предоставляют гораздо больше возможностей для преподнесения нужной информации и конкретных предложений, потребителям, в то время как мобильные сайты всего лишь делают его просмотр более удобным для различных категорий пользователей.

В соответствии с поставленной целью в дипломном проекте были выполнены следующие задачи:

- Проанализированы основные тенденции развития российского и регионального рынков интернет услуг, определяющие проблемы взаимодействия и обслуживания клиентов.
- Выявлены особенности использования возможностей интернет технологий для автоматизации взаимодействия с клиентами.
- Дана краткая характеристика и проведен анализ деятельности организации.
- Смоделированы бизнес процессы взаимодействия с клиентами.
- Обоснована необходимость разработки программного обеспечения.
- Разработано программное обеспечение для автоматизации процессов взаимодействия с клиентами на основе мобильных устройств.
- Проведена оценка экономической эффективности внедрения программного обеспечения.

Разработанное мобильное приложение позволило сократить рабочее время сотрудников компании, повысить качество обслуживания клиентов, а также прорекламирровать компанию. В перспективе планируется, что разработанная информационная система позволит увеличить прибыль компании путем привлечения новых клиентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Количество пользователей интернета в России [Электронный ресурс]: электронный портал. – Режим доступа: http://www.bizhit.ru/index/users_count/0-151
2. Интернет пользователи мира проходят отметку в 4 миллиарда [Электронный ресурс]: электронный портал. – Режим доступа: <https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>
3. Аудитория пользователей интернета в России в 2017 году составила 87 млн. человек [Электронный ресурс]: электронный портал. – Режим доступа: <http://mediascope.net/press/news/744498/>
4. Красноярск в интернете: цифры и факты [Электронный ресурс]: электронный портал. – Режим доступа: https://www.yandex.ru/company/researches/2014/krasnoyarsk_search
5. Тенденции развития российского рынка Интернет-услуг [Электронный ресурс]: Студенческая библиотека онлайн. – Режим доступа: http://studbooks.net/909159/marketing/tendentsii_razvitiya_rossiyskogo_rynka_internet_uslug
6. Алекс Майкл, Бен Солтер. Мобильный маркетинг. Создание конкурентного преимущества с помощью беспроводных технологий. – М.: Группа ИДТ, 2007. – 400 с.
7. В. С. Провалов. Информационные технологии управления. – М.: Флинта, 2010. – 376 с.
8. В.С. Алиев. Информационные технологии и системы финансового менеджмента. – М.: Инфра-М, 2007. – 320 с.
9. Федеральная служба государственной статистики, Электронный ресурс]: электронный портал. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_113862350615

10. Джозеф Мичелли. Правила Zappos. Технологии выдающейся интернет-компании. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 0 с.
11. В.Р. Евстигнеев. Финансовый рынок в переходной экономике. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 240 с.
12. Крис Андерсон. Длинный хвост. Эффективная модель бизнеса в Интернете. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 304 с.
13. Консультационное агентство [Электронный ресурс]: электронный портал. – Режим доступа: www.foviance.com
14. Федеральная служба государственной статистики, [Электронный ресурс]: электронный портал. – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/region/reg-pok17.pdf
15. Майк Эпплгарт, Эдриэн Гаттридж, Кейт Познер. Работа с клиентами: Интернет и Call-центры. Карманный справочник. – М.: Гиппо, 2004. – 108 с.
16. Итоги 1 квартала 2017 года на рынке электроники в России, [Электронный ресурс]: электронный портал. – Режим доступа: http://www.gfk.com/fileadmin/user_upload/dyna_content/RU/Documents/Press_Releases/2017/GfK_Rus_Press_Release_Home_Appliances_Electronics_Q1_2017_Results.pdf
17. продажи смартфонов в России растут за счет спроса в регионах, [Электронный ресурс]: электронный портал. – Режим доступа: <https://www.svyaznoy.ru/press/3789764>
18. Применение корпоративных приложений для мобильных устройств, [Электронный ресурс]: электронный портал. – Режим доступа: https://www.symantec.com/about/newsroom/pressreleases/2012/symantec_0221_02
19. Мобильные телефоны как бизнес-приложения [Электронный ресурс]: Студенческий научный форум. – Режим доступа: <https://www.rae.ru/forum2012/277/1819>

20. Исследование GfK: Проникновение Интернета в России [Электронный ресурс]: Реклама и маркетинг в России. – Режим доступа: <http://www.gfk.com/ru/insaity/press-release/issledovanie-gfk-proniknovenie-interneta-v-rossii/>

21. Росбизнесконсалдинг [Электронный ресурс]: электронный портал. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/>

22. Рынок разработки мобильных приложений [Электронный ресурс]: Реклама и маркетинг в России. – Режим доступа: <https://adindex.ru/publication/mediaoutlook/digital/2013/08/13/101216.phtml>

23. Как мобильные приложения помогают офлайн-бизнесу [Электронный ресурс]: электронный портал. – Режим доступа: <https://secretmag.ru/business/methods/prilojeniya-dlya-offline-biznesov.htm>

24. Статистика по платежам с различных устройств за 2016 год [Электронный ресурс]: Методические материалы. – Режим доступа: <https://www.shopolog.ru/metodichka/payments/statistika-po-platezham-s-razlichnyh-ustroystv-za-2016-god/>

25. Как мобильные приложения могут помочь развитию бизнеса [Электронный ресурс]: блог компании AppGlobal. – Режим доступа: <http://app-global.ru/blog/kak-mobilnyie-prilozheniya-mogut-pomoch-razvitiyu-vashego-biznesa/>

26. Мобильное приложение как канал коммуникации с целевой аудиторией [Электронный ресурс]: Студенческая библиотека онлайн. – Режим доступа: http://studbooks.net/1174174/informatika/mobilnoe_prilozhenie_novyy_kanal_ko_munikatsii_tselevoy_auditoriei

27. Моделирование бизнес процессов [Электронный ресурс] URL: http://it-claim.ru/Education/Course/ISDevelopment/Lecture_9.pdf

28. Методы описания бизнес-процессов [Электронный ресурс] URL: <http://www.citycg.ru/services/business-process/metody-opisanijaprocessov/>

29. Кулябов Д.С., Королькова А.В. Введение в формальные методы описания бизнес-процессов: учебное пособие. – М.: РУДН, 2013. – 202 с
30. Голицына И. Н., Половникова Н. Л. Мобильное обучение как новая технология в образовании // Образовательные технологии и общество. 2011. № 1. С. 241–252.
31. Информационный портал Минипедия [Электронный ресурс]: Программное обеспечение Microsoft Visio. – Режим доступа: <http://www.minipedia.org.ua/opisanie-programmy-microsoft-visio/>
32. IS Soft – Информационный портал по ИТ [Электронный ресурс]: Методы разработки приложений. – Режим доступа: <http://www.issoft.by/kakojmetod-razrabotki-mobilnyx-prilozhenij-vam-podxodit/>
33. Иванов, В.П. Трёхмерная компьютерная графика/В. П. Иванов, А. С. Батраков; п од ред. Г. М. Полищука – М.:Радио и связь, 1995. – 224 с.
34. Информационный портал о мобильных приложениях AppTractor [Электронный ресурс]: 7 причин, по которым пользователи удаляют мобильные приложения. – Режим доступа: <http://apptractor.ru/info/articles/7-prichin-pokotoryim-polzovateli-udalyayut-mobilnyie-prilozheniya.html>
35. Арлоу Д., Нейштадт А. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование / Д. Арлоу; пер. с англ. Н. Шатохина –М.: Символ-Плюс, 2007. – 536 с
36. Орлов, С.А. Технология разработки программного обеспечения / С.А. Орлов – Спб.: Питер, 2002 – 464 с.
37. Кузнецов, М.В. PHP 5. Практика разработки Web-сайтов / М.В. Кузнецов – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. –960 с
38. Бунтова, О.Г. Введение в ERP-системы. SAP, Галактика-ERP : учебное пособие / О.Г. Бунтова. – Екатеринбург : Уральский госуниверситет, 2007. – 167 с
39. Обзоры планшетов, решения ошибок Android и iOS [Электронный ресурс]: Android или iOS – Сравнение двух операционных систем. – Режим доступа: <http://protabletpc.ru/advice/chto-vyibrat-android-ili-ios.html>

40. Дэйтел П., Дэйтел Х., Дэйтел Э., Моргано М. Android для программистов: создаем приложения. Издательство Питер, 2013.

41. Жвалевский А., Понятный самоучитель Android. Издательство Питер, 2009.

42. Все про работу с устройствами Android [Электронный ресурс]: Что лучше, Android или IOS. – Режим доступа: <http://vandroide.com/system/haracteristyky/android-ili-ios.html>

43. Курс экономической теории: учебное пособие / под ред. М. Н.Чепурина, Е. А. Киселевой. – Киров : АСА, 2014.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Анкета для клиентов школы парикмахеров «On-Line»

Уважаемый клиент! Данное анкетирование проводится с целью выявления требований к услугам, оказываемых школой парикмахеров «On-Line», и в дальнейшем повышения качества оказываемых Вам услуг.

Просим Вас ответить на следующие вопросы:

- 1) Какая операционная система установлена на вашем мобильном телефоне?
 - a) Android
 - b) IOS
 - c) Windows Phone
 - d) Другая.

- 2) Хотите ли вы иметь в своем мобильном телефоне приложение школы парикмахеров «On-Line»?
 - a) Да
 - b) Нет
 - c) Затрудняюсь ответить.

Благодарим Вас за уделенное нам время!

